

**IMPLEMENTASI *E-LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI PADA MATA
DIKLAT TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Otomotif



Oleh :

**KEN MUKTI AGUSTIAN
NIM. 11504241031**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN UNTUK
MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI MATA DIKLAT
TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

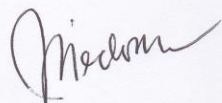
Disusun Oleh:

Ken Mukti Agustian

NIM. 11504241031

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif



Noto Widodo, M.Pd
NIP.19511101 1957503 1 004

Yogyakarta, Oktober 2015
Disetujui
Pembimbing Skripsi



Sudiyanto, M.Pd
NIP. 19540221 198502 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Ken Mukti Agustian

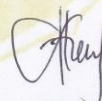
NIM : 11504241031

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judu TAS : Implementasi E-Learning dalam Pembelajaran untuk
Meningkatkan Kompetensi Merawat Baterai Mata diklat
TLDO Kelas X TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Bersama ini saya juga menyatakan bahwa saya tidak keberatan apabila karya ini diunggah di media sosial ataupun media yang lain.

Yogyakarta, November 2015
Yang menyatakan



Ken Mukti Agustian
NIM. 11504241031

HALAMAN PENGESAHAN



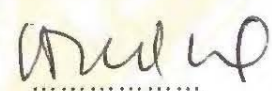
Tugas Akhir Skripsi

IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI MATA DIKLAT TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

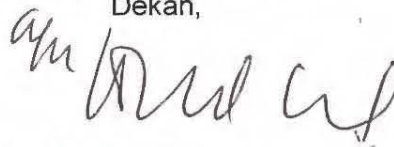
Disusun oleh :
Ken Mukti Agustian
NIM 11504241031

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 06 November 2015 .

TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Sudiyanto, M. Pd.</u> Ketua Penguji/ Pembimbing		18-11-2015.
<u>Noto Widodo, M. Pd.</u> Sekretaris		25-11-2015
<u>Dr. Budi Tri Siswanto, M. Pd.</u> Penguji		25/11-2015

Yogyakarta, 29 November 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP.19560216 198603 1 003

MOTTO

“ Dan janganlah kamu iri hati terhadap apa yang dikaruniakan Allah kepada sebahagian kamu lebih banyak sebahagian yang lain. (Karena) bagi laki-laki ada bahagian dari apa yang mereka usahakan, dan bagi wanita (pun) ada bagian dari apa yang mereka usahakan, dan mohonlah kepada Allah sebagian dari karunia-Nya Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui segala sesuatu” (Q.S An-Nisa’:176)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat
(Q.S Al Mujadalah :11)

“Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum , sampai mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka sendiri (Q.S Ar-Ra’d :11)

“REMEMBER ALLAH DURING TIMES OF EASE AND ALLAH WILL REMEMBER YOU DURING TIMES OF DIFFICULTY” (Hadis An-Nawawi
19)

“The Biggest Disaster is Wasting the Time” (Imam Abu Hanifa)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Sederhana ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Bapak Saya yang selalu mengingatkan dan menanyakan skripsi saya, yang tentu saja mendukung keputusan yang saya ambil dan selalu memberikan doa terbaiknya untuk saya.
- ❖ Kepada keluarga saya, marga Agustian terutama kakak-kakak saya yang telah memberikan dorongan agar segera menyelesaikan karya ini, serta keponakan-keponakan terimakasih.
- ❖ Bapak Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif yang selalu perhatian dengan saya, terimakasih pak selalu mengingatkan saya.
- ❖ Teman-teman seperjuangan kelas C 2011 yang saling memberikan dukungan satu sama lain untuk segera lulus.
- ❖ Teman-teman Pra50jo Dagadu Jogja yang kebanyakan dari mereka telah lulus dan sukses, terimakasih sudah menginspirasi saya.
- ❖ Teman SMA Saya yang selalu memberi semangat dan bantuan, terimakasih.
- ❖ Teman SMP saya yang memberi support lewat sindiran-sindiran pedas.

**IMPLEMENTASI *E-LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN UNTUK
MENINGKTKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI MATA DIKLAT
TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

Oleh:
KEN MUKTI AGUSTIAN
NIM :11504241031

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui implementasi *e-learning* dalam pembelajaran dalam mata diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif (2) Meningkatkan Kompetensi Kognitif dan Afektif merawat baterai pada Mata Diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta melalui penerapan E-learning dalam pembelajaran.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK), yang pada implementasinya menggunakan *E-learning*. Penelitian ini menggunakan metode dari Kemmis & Taggart (2013) yang dalam prosesnya dilakukan dengan 4 tahapan yaitu *planning*, *acting*, *observing*, dan *reflecting* dan dilaksanakan sebanyak 3 siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TKR 3 di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta berjumlah 26 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan soal yang telah divalidasi oleh ahli materi yang kemudian dilakukan untuk menguji siswa pada setiap siklus dalam penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) E-Learning telah berhasil diimplementasikan dalam pembelajaran mata diklat TLDO dengan ketercapaian aktivitas sebesar 38,5 dengan kategori tinggi. (2) Peningkatan kompetensi kognitif siswa dalam merawat baterai telah mencapai keberhasilan tindakan dengan ketercapaian 75% siswa telah mengalami ketuntasan dengan rata-rata nilai 72.08.

Kata Kunci : *Pembelajaran, E-learning, Kompetensi, Merawat Baterai*

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “ Implementasi *E-Learning* dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi Merawat Baterai Mata Diklat TLDO Kelas X TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. Tugas Akhir Skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Pada kesempatan ini diucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih tersebut terutama disampaikan kepada yang terhormat:

1. Bapak Sudiyanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan terhadap Skripsi ini
2. Bapak Ibnu Santoso, S.Pd. T selaku guru mata pelajaran Keahlian Teknik Kendaraan Ringan kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan selama penelitian.
3. Bapak Sudarwanto, M.Eng dan Bapak Ibnu Siswanto, M.Pd selaku validator instrumen.
4. Bapak Dr. Budi Tri Siswanto, M. Pd selaku Penguji Utama yang telah memberikan koreksi dan perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Noto Widodo, M.Pd selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan koreksi dan perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Bapak Martubi, M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Rekan kelas C angkatan 2011 Pendidikan Teknik Otomotif UNY, yang telah membantu memberi semangat dan dukungan.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan banyak dukungan terhadap terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Tugas Akhir Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Saran dan kritik yang membangun sangat perlu untuk diberikan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Yogyakarta, November 2015

Penulis



Ken Mukti Agustian

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	13
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 15
A. KAJIAN TEORI	15
1. Media Pembelajaran.....	15
2. Pemanfaat Internet Untuk Pembelajaran.....	27
3. E-Learning	28

4. Kompetensi Belajar	47
5. Pengertian Mata Diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif	53
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	54
C. Kerangka Pikir	55
D. Pertanyaan Penelitian.....	57
BAB III METODE PENELITIAN.....	58
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	58
B. Tempat dan Waktu Penelitian	68
C. Teknik Pengumpulan Data.....	69
D. Instrumen Penelitian	71
E. Teknik Analisis Data	76
F. Kriteria Keberhasilan	78
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	79
A. Prosedur Penelitian.....	79
B. Hasil Penelitian	80
C. Pembahasan	99
BAB V KESIMPULAN	103
A. Kesimpulan	103
B. Implikasi.....	103
C. Keterbatasan Penelitian.....	104
D. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Efisiensi Metode belajar dari sudut belajar	17
Gambar 2. <i>Konsepsi Teknologi Pembelajaran</i>	22
Gambar 3. Pola Pembelajaran Tradisional 1.....	29
Gambar 3. Pola Pembelajaran Tradisional 2.....	29
Gambar 5. Kerangka kerja E-Learning.....	40
Gambar 6. Model Penelitian Kemmis Taggart	51
Gambar 7. Desain Penelitian	52
Gambar 8. Grafik Observasi Sikap Siswa siklus I	72
Gambar 9. Grafik Observasi Sikap Siswa Siklus II.....	78
Gambar 10. Grafik Observasi Sikap Siswa Siklus III	83
Gambar 11. Grafik rata-rata nilai siswa setiap siklus.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel1. Faktor-faktor yang mempengaruhi gaya belajar	18
Tabel 2. Dimensi <i>ICT Literacy</i>	23
Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Observasi.....	60
Tabel 4. Kisi-kisi Tes.....	61
Tabel 5. Tabel Reliabilitas.....	63
Tabel 6. Kriteria Keeratan Hubungan Antara 2 Variabel.....	65
Tabel 7. Kategori Pencapaian Hasil Proses Belajar	66
Tabel 8. Distribusi Hasil Pre-test Siswa	70
Tabel 9. Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Siklus I.....	71
Tabel 10. Distribusi Nilai Post-test Siklus I	73
Tabel 11. Refleksi Siklus I.....	74
Tabel 12. Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Siklus II.....	77
Tabel 13. Distribusi Nilai <i>Post Test</i> Siklus II	79
Tabel 14 Refleksi Siklus II.....	80
Tabel 15 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Siklus III	82
Tabel 16. Distribusi Nilai Post Test Siklus III	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus	111
Lampiran 2. <i>RPP</i>	98
Lampiran 3. Instrumen penelitian.....	109
Lampiran 4. Uji Instrumen.....	142
Lampiran 5. Data Nilai Siswa	145
Lampiran 6. Uji Korelasi.....	158
Lampiran 7. Surat Keterangan Validasi.....	159
Lampiran 8. Surat Ijin.....	163
Lampiran 9. Jadwal Penggunaan Laboratorium Komputer.....	166
Lampiran 10. Kegiatan di <i>E-Learning</i>	167
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Siswa.....	170

BAB I

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini memudahkan setiap orang untuk mengakses informasi tanpa terbatas ruang dan waktu. Akses informasi dari belahan dunia manapun dapat diakses dengan mudah oleh siapapun. Perkembangan teknologi terutama di bidang informasi juga dapat dimanfaatkan untuk proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang diadakan secara konvensional yang dapat dilakukan antara perangkat pembelajaran yaitu guru dan siswa dapat memanfaatkan perkembangan teknologi agar proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan dapat meningkatkan keingintahuan siswa dalam mempelajari suatu materi. Salah satu teknologi yang dimanfaatkan untuk proses pembelajaran adalah dengan pemanfaatan internet.

Peneliti Badan Litbang SDM Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) Gati Gayatri tahun 2014 menyatakan, sebesar 80 % dari total populasi anak dan remaja berusia 10-19 tahun di Indonesia telah menggunakan internet. Hingga saat ini pengguna internet di Indonesia mencapai 63 juta, dan 80 persen penggunanya berusia 15-30 tahun (Ramadhan Aditya, 2013). Hal ini selaras dengan pernyataan BPPKI Banjarmasin dalam Diskusi dengan tema "Strategi Membentuk Budaya Keamanan Informasi", dia mengungkapkan indikator pengguna dunia maya di nusantara

ini populasinya mencapai 240 juta jiwa. Ia merinci, pengguna internet sebanyak 85 juta jiwa, pengguna *facebook* 50 juta jiwa, *twitter* 31 juta jiwa, *handphone* user sebanyak 290 juta jiwa yang 40 persennya menggunakan smart phone (Anonym, 2013).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) tahun 2013 terhadap 4.500 pelajar SMP dan SMA di 12 kota besar Indonesia menunjukkan hasil yang cukup mencengangkan. Sebanyak 97% responden mengaku telah mengakses situs berkonten pornografi dan juga menonton video porno melalui internet. Data permasalahan penggunaan internet diperkuat oleh Kementerian Kepala Pusat Penyuluhan Sosial, Kementerian Sosial RI (2014) menyebutkan bahwa data yang didapatkan dari Yayasan Kita dan Buah Hati menyebutkan, anak-anak mendapatkan pornografi dari komik sebanyak 23 %, *game* 17 %, situs 17 %, film 13 % dan 57 % sinetron Indonesia mengandung pornografi .Data tersebut menggambarkan bahwa dampak buruk dalam penggunaan internet seharusnya diminimalisir dengan pemanfaatannya di bidang pendidikan.

Pemanfaatan internet dalam sektor pendidikan sudah berkembang dengan sebuah portal pendidikan yang disebut dengan *E-learning*. Penelitian Herman Dwi Surjono (2013) telah menyebutkan bahwa potensi untuk mengimplementasikan ICT di SMA Kota Yogyakarta tinggi karena didukung SDM yang memiliki

kompetensi tinggi. Tingginya implementasi ICT di SMA ini harus sejalan dengan fasilitas yang ada di sekolah. Berdasarkan data tersebut bahwa *E-learning* ini memungkinkan untuk dapat diterapkan di SMK.

Berdasarkan data meningkatnya teknologi informasi dalam pendidikan, prasurve yang dilakukan oleh Muslikhin (2013) yang dilaksanakan pada 6 September sd 4 Oktober 2012 di beberapa SMK di Kota Yogyakarta dan kabupaten Bantul bahwa penggunaan *E-learning* dalam sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran masih belum maksimal. Penguatan pada hasil surve adalah bahwa SMK yang memiliki portal *E-learning* sebagian besar merupakan SMK Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI). Pelaksanaan *e-learning* di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sendiri sudah tidak berjalan, hal ini dikuatkan dengan situs *e-learning* yang sudah tidak aktif dan tidak ada upaya untuk melaksanakan *maintenance*.

Berdasarkan presentase, bahwa remaja yang dapat menggunakan fasilitas internet tinggi, maka kecenderungan untuk mengembangkan *E-learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di berbagai lembaga pendidikan dan pelatihan semakin meningkat, sejalan dengan perkembangan di bidang teknologi komunikasi dan informasi. Mengingat proses belajar akademik pada dasarnya berlangsung pada sebagian besar aspek kognitif manusia, maka unsur yang sangat berpengaruh adalah

unsur memori dan unsur perhatian. Semakin besar perhatian yang diberikan seseorang pada suatu materi maka materi itu akan tersimpan dalam sistem memorinya. Objek pembelajaran yang dirasa sangat sulit atau sangat mudah akan menghasilkan rendahnya motivasi karena siswa akan menjadi bosan, atau bahkan frustrasi karena merasa tidak mungkin menyelesaikan tugas dengan baik.

Motivasi siswa dalam belajar dapat ditingkatkan dengan suatu strategi dalam pelaksanaan pembelajaran. Salah satu strategi adalah dengan menampilkan dan menggunakan gambar serta animasi yang dapat diakses secara mudah dengan menggunakan internet. Pengaruh penggunaan gambar dan animasi telah diteliti oleh Levin et. al (1976), dalam Sutrisno (2011) yang mengemukakan bahwa penjelasan verbal yang dilengkapi dengan gambar memberikan kontribusi yang lebih baik terhadap pemahaman, dengan memasukkan kondisi dimana setiap kalimat di dalam cerita dibaca dua kali. Meskipun kondisi pengulangan lebih baik daripada kondisi dimana cerita dibacakan hanya sekali, namun pada kenyataannya penerima bisa mengingat kembali cerita secara lebih baik apabila cerita disampaikan disertai gambar daripada kalimat dibacakan dua kali.

SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah yang memiliki fasilitas berupa jaringan internet dan

ruangan KKPI/Laboratorium Komputer sebanyak tiga ruangan dengan salah satunya merangkap sebagai ruang media/*ICT room*. Dengan latar belakang infrastruktur yang dimiliki, maka besar kemungkinan bahwa guru dapat menggunakan fasilitas belajar tersebut untuk proses belajar mengajar baik teori maupun pengantar praktik. Jaringan internet terdapat di seluruh area sekolah ditambah dengan fasilitas laboratorium komputer sebanyak 3 ruangan. Penggunaan ruangan ICT ini masih belum termaksimalkan, terlihat pada jadwal penggunaan laboratorium hanya 33 jam setiap minggu (lampiran 9). Siswa seharusnya memiliki kesempatan yang lebih luas untuk mendapatkan inovasi pendidikan yang lebih baik, dengan adanya fasilitas tersebut.

Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) merupakan salah satu mata diklat yang harus ditempuh di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Mata Diklat ini memiliki beberapa kompetensi dasar yang harus dikuasai diantaranya pengenalan teori kelistrikan dasar, penggunaan baterai, dan pengenalan tentang elektronika dasar. Mata diklat ini dipelajari oleh kelas X sebagai dasar untuk dapat mempelajari kelistrikan lanjutan, yakni Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PKKR).

Data pengamatan yang dilakukan dalam kurun waktu kurang lebih 2 bulan dengan jumlah tatap muka sebanyak 8 kali pertemuan dari kurun waktu 1 Juli 2014-31 Agustus 2014, siswa yang

mempelajari mata diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif memiliki rata-rata nilai ulangan harian sebesar 48,2 dimana target ini sangat jauh dengan nilai KKM yang sudah ditentukan sebesar 70,00. Hal ini terlihat jelas dengan kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran teori maupun pembelajaran praktik. Dalam Latar Belakang telah dijelaskan bahwa kedua pembelajaran ini memiliki peranan yang penting dalam menentukan kompetensi siswa.

Hasil Observasi penelitian yang diadakan tanggal 10-12 Agustus 2015 bahwa pada saat pembelajaran berlangsung, perhatian siswa cenderung tidak fokus, dikarenakan sistem pembelajaran masih menerapkan *teacher centered*, membuat siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Faktor ini juga disebabkan oleh tidak tersedianya buku pegangan siswa yang dapat dijadikan sumber belajar, sehingga sumber belajar siswa hanya berpusat pada penjelasan guru dan presentasi guru. Saat guru memberikan penjelasan tentang materi yang dipelajari siswa cenderung tidak memiliki inisiatif dalam merangkum atau mencatat materi pembelajaran, sehingga siswa cenderung pasif. Lamanya waktu pembelajaran pada setiap pertemuan. Siswa biasanya melaksanakan teori pengantar praktik selama 4 jam dan praktik selama 4 jam setiap pertemuan. Oleh sebab itu proses pembelajaran lebih diperhatikan dan terus menerus melakukan perbaikan.

Hasil Observasi juga mendapati bahwa metode yang digunakan pada pembelajaran di kelas masih bersifat konvensional. Guru menyampaikan pembelajaran dengan ceramah, dan minimnya media yang digunakan, sehingga siswa hanya berpusat pada guru. Metode konvensional membuat siswa cenderung hanya mendengarkan guru dan perhatian menjadi tidak fokus. Siswa akan berkonsentrasi maksimal hanya 5-10 menit pada awal pembelajaran, sehingga siswa akan sulit dikontrol selama pembelajaran yang berlangsung 8x45 menit. Kreativitas siswa dalam mendalami suatu materi akan lebih sulit.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang bahwa penggunaan internet bagi remaja merupakan penggunaan yang sangat tinggi terbukti dengan peningkatan penggunaan internet sekitar 25% setiap tahunnya. Departemen Komunikasi dan Informatika mengemukakan sekitar 50% penduduk Indonesia pada tahun 2015 diperkirakan berjumlah 240 juta jiwa, atau sebanyak 120 juta jiwa diharapkan sudah terhubung dan mampu menggunakan internet, harapan tersebut sesuai dengan deklarasi *World Summit of Information Society* (WSIS) tahun 2003, dengan poin terpentingnya adalah pada tahun 2015 sekitar 50% penduduk dunia harus memiliki akses informasi yang terhubung dan mampu menggunakan internet. Penelitian tersebut juga mengatakan

bahwa rata-rata penggunaan internet perkotaan 60% adalah di bawah 30 tahun , artinya para pengguna internet adalah anak-anak dan remaja.

Peran internet berkembang dalam menyelenggarakan pendidikan dengan basis teknologi informasi . Dalam beberapa tahun terakhir jumlah siswa yang terintegrasi pada jaringan internet semakin meningkat. Seluruh sekolah yang tergabung dalam sekolah bertaraf internasional pada tahun 2012 telah terintegrasi seluruhnya dengan jaringan internet. Dikutip dari Antaranews.com (2014) menyatakan bahwa “Jumlah sekolah yang terkoneksi internet pada 2014 sebanyak 100.277 sekolah,” ujar Kepala Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan (Pustekkom) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ari Santoso, saat acara penghargaan Ki Hajar di Jakarta.

Dalam rangka mewujudkan pola pembelajaran berbasis Teknologi Informasi, perubahan pola pembelajaran sangat dibutuhkan dengan didukung oleh lembaga ataupun pemerintah. *Road Map ASEAN Community* pada tahun 2009-2015 memiliki tujuan strategis yang salah satunya adalah melaksanakan program sumber daya manusia dan akan memfasilitasi pelaksanaan teknologi informasi di daerah. Pelaksanaan kegiatan tersebut dilakukan penekanan tindakan: (1) melaksanakan program peningkatan kapasitas teknologi informasi di ASEAN termasuk bagi

perempuan , anak-anak, orang tua, dan orang cacat; (2) mempromosikan penggunaan positif dari teknologi informasi khususnya internet; (3) mendorong pengenalan teknologi informasi di semua tingkat pendidikan; (4) memulai penggunaan awal teknologi informasi di sekolah dasar; (5) meningkatkan penggunaan teknologi informasi untuk mempromosikan *E-learning* (6) mengembangkan tenaga kerja dengan tingkat keahlian teknologi informasi tinggi (*Roadmap ASEAN Community*, 2009)

Perubahan pola pembelajaran berbasis teknologi informasi ini yang semakin berkembang didukung dengan sumber daya yang memadai dan mampu mendukung penggunaan internet. Dengan demikian, maka internet dapat diimplementasikan dalam metode pembelajaran, yang diharapkan mampu membangun dan mengorganisasi dari pengetahuan yang dipelajari dan dapat berkembang secara eksploratif. Hamzah B Uno (2013:25) menyebutkan terdapat beberapa model yang dapat digunakan pelaksanaan pembelajaran, yakni model pembelajaran sosial, model pembelajaran orang dewasa, model pembelajaran elaborasi, model pembelajaran ketrampilan atau penerapan belajar pada praktik dan model pembelajaran jarak jauh. Dengan beberapa model tersebut, maka dibutuhkan media yang dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan model pembelajaran.

Terdapat beberapa media yang dapat digunakan untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam pembelajaran. Beberapa media yang bisa digunakan antara lain media konvensional seperti ohp dan papan tulis. Media konvensional ini cenderung membuat siswa hanya berorientasi teradap guru sehingga siswa kurang belajar secara mandiri. Sedangkan contoh media pembelajaran modern seperti simulator, *e-book*, media sosial,internet dll. Internet sendiri mampu menyediakan sumber belajar yang luas dan lengkap yang diakses oleh siswa seiring dengan perkembangan zaman. Berbagai *software* dan *hardware* diciptakan untuk pemenuhan kebutuhan dalam pembelajaran. Dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran diikuti dengan penggunaan metode yang tepat untuk menyampaikan materi pembelajaran maka akan mampu mencapai tujuan pembelajaran.

Tersedianya fasilitas sekolah yang mendukung proses pembelajaran, memiliki peran yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Misalnya saja untuk membentuk peserta didik yang mampu melaksanakan praktik mengelas, maka sekolah harus memiliki fasilitas berupa bengkel las, apabila peserta didik dibentuk untuk mampu melaksanakan dan mengimplementasikan teknologi informasi, maka sekolah harus memiliki fasilitas berupa portal pendidikan, dan fasilitas jaringan internet yang mampu diakses oleh

seluruh peserta didik. Dengan demikian, fasilitas sekolah memiliki peran yang penting dalam mewujudkan tujuan pembelajaran.

Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) merupakan mata diklat yang harus ditempuh oleh siswa TKR khususnya kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Mata Diklat ini memiliki 4 kompetensi dasar yang harus dipenuhi dalam 2 Semester. Dengan nilai KKM sebesar 70,00 siswa harus mampu menempuh mata diklat ini selama 2 semester dengan nilai rata-rata minimal sebesar 70,00. Dalam mata diklat ini kompetensi yang ada harus dikuasai untuk dapat melanjutkan mata diklat kelistrikan lanjutan di jenjang berikutnya adalah tentang kompetensi Merawat Baterai. Oleh karena itu hasil belajar siswa untuk mata diklat ini sangatlah penting.

Hasil belajar siswa sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor yang ada di dalam diri maupun dari luar diri siswa. Secara garis besar faktor dalam diri siswa mencakup dari faktor motivasi, bakat dan minat, sikap, kebiasaan, ketekunan, dan sosial ekonomi. Sedangkan pada luar diri siswa adalah lingkungan belajar, dimana mencakup sarana dan prasarana, dan fasilitas belajar. Sehingga kedua faktor tersebut perlu ditingkatkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Batasan Masalah

Permasalahan teknologi informasi yang semakin kompleks pada kalangan remaja harus mampu diminimalisir dengan memanfaatkannya di bidang pendidikan. Banyak aplikasi, *software* serta situs pendidikan yang dapat digunakan siswa untuk pendukung pembelajaran, namun dikarenakan keterbatasan pengetahuan guru terhadap penggunaan aplikasi, serta permasalahan yang terjadi pada lingkup kelas, maka digunakanlah *e-learning* sebagai metode dan pendukung pembelajaran. Dengan keterbatasan waktu yang ditempuh dalam mempelajari materi dari TLDO, maka penelitian ini dibatasi dengan bagaimana meningkatkan kompetensi siswa dalam materi merawat baterai pada mata diklat TLDO di kelas X TKR 3 tahun ajaran 2015/2016 pada semester pertama .

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana implementasi *E-learning* dalam mata diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif?
2. Apakah E-learning dapat meningkatkan kompetensi kognitif siswa dalam merawat baterai dalam mata diklat TLDO?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui implementasi *e-learning* dalam pembelajaran dalam mata diklat TLDO
2. Meningkatkan kompetensi kognitif dan afektif merawat baterai dengan implementasi *e-learning*.

F. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

- a) Penelitian ini dapat menambah referensi ilmiah mengenai Implementasi Metode Pembelajaran E-learning untuk meningkatkan kompetensi merawat Baterai kelas X di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
- b) Penelitian ini dapat digunakan untuk referensi penelitian ilmiah yang dapat meningkatkan ilmu pengetahuan.

2. Secara praktis

- a) Memberikan motivasi kepada guru untuk dapat memaksimalkan fasilitas yang ada untuk proses pembelajaran dengan menggunakan media yang menarik sehingga pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan mandiri khususnya dalam mata diklat TLDO.

b) Mendorong keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran. Dengan media, guru akan lebih mudah memberikan penjelasan terkait materi yang diberikan. Siswa akan mampu memahami materi yang sulit dengan bantuan media.

Menurut Jamil Suprihatiningrum(2013:319) media pembelajaran adalah alat dan bahan yang membawa informasi atau bahan pelajaran yang bertujuan mempermudah mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran cenderung diklasifikasikan ke dalam alat-alat grafis , fotografis , atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Media merupakan suatu perantara dalam proses komunikasi dalam pembelajaran. Menurut Rudi Susilana(2008:6) Media merupakan suatu wadah dari pesan, kemudian materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran. Menurutnya, penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan bagi siswa untuk belajar lebih banyak , dapat

mencamkan apa yang dipelajarinya dengan lebih baik, dan meningkatkan penampilan dalam melakukan ketrampilan sesuai dengan yang menjadi tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan pengertian tersebut, media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Media akan mempermudah tujuan pembelajaran sehingga siswa akan lebih kreatif dan akan meningkatkan kemampuan untuk menangkap materi yang disampaikan . Dengan kata lain media pembelajaran merupakan pembawa pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media dalam pembelajaran tentu memiliki berbagai macam tujuan, sehingga media dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran ini harus terencana dan sistematis sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dengan demikian penggunaan media akan lebih bermanfaat untuk proses pembelajaran.

Menurut Jamil Suprihatiningrum (2013:320), manfaat media pembelajaran :

- 1) Fungsi artensi, menarik perhatian siswa dengan menampilkan sesuatu yang menarik dari media tersebut;
- 2) Fungsi motivasi, menumbuhkan kesadaran siswa untuk lebih giat belajar;
- 3) Fungsi afeksi, menumbuhkan kesadaran emosi dan sikap siswa terhadap materi pembelajaran dan orang lain;

Manfaat media yang dilihat dari psikologi diatas memiliki beberapa penyempurnaan dengan melihat manfaat media secara umum yang dipaparkan oleh Rudi Susilana(2010:9)

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang , waktu, tenaga dan daya indera
- 3) Menimbulkan gairah belajar , interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya
- 5) Memberi rangsangan yang sama , mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki manfaat yang mampu menarik perhatian siswa, memotivasi siswa dan mampu mengatasi keterbatasan ruang sehingga anak akan belajar secara mandiri sesuai dengan minat dan bakat. Media pembelajaran juga akan mengantarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

c. Klasifikasi Media

Media memiliki banyak macamnya, sehingga perlu untuk dikelompokkan sesuai dengan jenis dan ciri-ciri yang dimiliki oleh masing-masing media. Klasifikasi media ini diperlukan untuk mengetahui secara detail media yang sesuai dengan tipe belajar

yang dimiliki siswa, sehingga memudahkan guru dalam melaksanakan penerapannya yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Menurut Rudi Susilana (2013:13) media diklasifikasikan menjadi tujuh kelompok, yaitu:(a) kelompok grafis, bahan cetak, dan gambar diam; (b) kelompok media proyeksi diam; (c) kelompok media audio; (d) kelompok media audio; (e) kelompok media gambar hidup/film; (f) media televisi; (g) kelompok multimedia. Dari penjabaran klasifikasi media menurut Rudi Susilana tersebut, mengklasifikasikan media menurut bentuk tampilan, sedangkan menurut Daryanto(2010:19)berpendapat bahwa media dikelompokkan berdasarkan ukuran serta kompleks tidaknya alat dan perlengkapan yaitu media proyeksi dua dimensi; media tanpa proyeksi tiga dimensi; media audio ; media proyeksi .

Sedangkan menurut Rusman, dkk (2012:63) terdapat lima jenis media yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran, yaitu (a) media visual (b)media audio (c) media audio-visual (d)media penyaji (e)media objek dan media interaktif. Dari kelima klasifikasi media ini, media yang paling sering digunakan adalah media visual dan audio visual yang mampu menarik perhatian siswa dalam pembelajaran.

Media yang memiliki berbagai macam klasifikasi yang telah dipaparkan pada dasarnya memiliki pengaruh yang besar untuk

proses belajar peserta didik jika media tersebut digunakan sesuai dengan tepat sasaran. Siswa memiliki tipe belajar yang berbeda, sehingga perlu digaris bawahi menyesuaikan media yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Dari berbagai klasifikasi tersebut, salah satu media yang merupakan campuran dari berbagai klasifikasi tersebut adalah media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi informasi. Media ini menggabungkan antara unsur media yang memiliki gambar (secara visual) media yang menggunakan suara (audio) dan media yang menggabungkan unsur gambar dan suara (audio visual) serta media yang secara interaktif dapat menampilkan materi yang menarik.

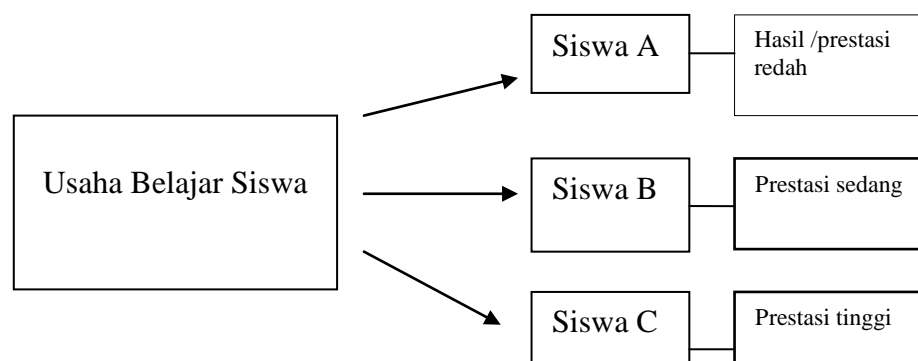
d. Metode Belajar

Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik apabila terdapat komponen-komponen yang saling terintegrasi. Komponen tersebut adalah persiapan pembelajaran, media pembelajaran, metode pembelajaran, dan materi pembelajaran. Metode pembelajaran dianggap penting di dalam suatu proses pembelajaran karena guru akan menggunakan suatu cara tertentu untuk menyampaikan materi agar siswa dapat menyerapnya dengan baik.

Dalam memilih pendekatan pembelajaran, guru harus memperhatikan banyak hal yang berkaitan dengan proses

pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, sehingga guru harus memilih metode belajar sesuai dengan gaya belajar siswa. Pemilihan ini berkaitan dengan efisiensi hasil belajar siswa.

Muhhibbinsyah (2011:124) menggambarkan efisiensi dari sudut hasil belajar siswa, yang dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Efisiensi Metode belajar dari sudut belajar

Gambar 1 tersebut mengilustrasikan bahwa perbandingan yang terbaik dari sudut hasil belajar, yakni hasil belajar yang memiliki prestasi yang tinggi atau prestasi yang rendah. Gambar 1 mengilustrasikan bahwa usaha belajar yang dilakukan oleh siswa C sama besarnya dengan usaha yang dilakukan oleh siswa A dan siswa B. Hasil belajar ditentukan oleh usaha belajar dimana usaha belajar memiliki berbagai macam proses yang mempengaruhi, termasuk di dalamnya adalah metode belajar dan pendekatan belajar siswa.

Pemilihan pendekatan tepat sasaran untuk siswa dikuatkan oleh Muhibbinsyah(2010:129) yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi siswa (a) faktor internal, yaitu faktor yang ada di dalam diri siswa; (b)faktor eksternal, faktor dari luar siswa; (c) faktor pendekatan gaya belajar siswa, yaitu strategi dan metode belajar yang digunakan siswa, yang digambarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi gaya belajar

Ragam Faktor dan Elemennya		
Internal Siswa	Eksternal Siswa	Pendekatan Belajar Siswa
1. Aspek fisiologis : -tonus jasmani -mata dan telinga 2. Aspek psikologis -Intelegensi -Minat -Bakat -Motivasi	1. Lingkungan sosial -Keluarga - Guru dan Staf - Masyarakat -Teman 2.Lingkungan non sosial -rumah -sekolah -peralatan -alam	1. Pendekatan Tinggi -speculative -achieving 2.Pendekatan Sedang -analitical -deep 3.Pendekatan rendah -reproductive -surface

Faktor-faktor yang mempengaruhi gaya belajar akan menentukan aplikasi model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, model pembelajaran mempunyaii berbagai pendekatan, diantaranya :

1) Pendekatan pembelajaran individu

- a) Model Pembelajaran Tidak Langsung (*Non-directive teaching*). Pembelajaran ini bertujuan membantu siswa

dalam mencapai integrasi pribadi, efektivitas pribadi, dan penghargaan terhadap dirinya secara realistis.

- b) Model pembelajaran pelatihan kesadaran (*Awareness Training*) digunakan untuk meningkatkan pengembangan interpersonal yaitu membantu siswa untuk mengembangkan perkembangan pribadi dan sosial .
- c) Model pembelajaran pertemuan (diskusi kelas) yaitu untuk membentuk suatu pemikiran yang kreatif siswa.

2) Pendekatan Pembelajaran Sosial

Pendekatan pembelajaran sosial mempunyai keunggulan siswa lebih aktif dalam berinteraksi dan berdiskusi dengan sesama siswa.

3) Pendekatan Pembelajaran Jarak Jauh

Pembelajaran jarak jauh merupakan pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, pembelajaran jarak jauh dicetuskan karena pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa bisa saja karena jarak yang berjauhan ataupun karena ingin lebih membuat pembelajaran menjadi menarik untuk dilakukan. Pendidikan jarak jauh memiliki desain pembelajaran yang harus menjadi perhatian khusus dikarenakan desain ini akan mampu menciptakan komunikasi yang efektif.

Hamzah, B. Uno (2012) mengungkapkan bahwa hal-hal yang perlu diperhatikan saat pembelajaran jarak jauh adalah (a) desain pengembangan sistem (b) *Interactivity* (c) *Active learning* (d) *Visual Imaginery*. Poin ini akan semakin memperkuat interaksi antara guru dengan murid sehingga akan mengaktifkan siswa di dalam kelas. Dengan demikian, *e-learning* merupakan kombinasi antara informasi, interaksi, dan komunikasi antara guru dan peserta didik.

Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* akan menciptakan sistem pembelajaran secara demokratis. Siswa yang belajar menggunakan *e-learning* akan lebih bebas dalam menciptakan suasana belajarnya sendiri di dalam kelas, dan lebih banyak berinteraksi dengan materi yang dipelajarinya.

Beberapa pengertian mengenai pendekatan pembelajaran, pendekatan pembelajaran individu memiliki keunggulan dengan memberikan berbagai penguatan verbal dalam melaksanakan pembelajaran, akan tetapi pembelajaran individu akan memberikan dampak kurang aktifnya siswa dalam mempelajari suatu materi, karena akan cenderung ke *teacher oriented*.

Pembelajaran jarak jauh akan memberikan berbagai keunggulan yaitu pemanfaatan teknologi saat ini akan lebih digunakan secara maksimal, begitupun dengan fasilitas yang

dimiliki sekolah yang digunakan untuk proses pembelajaran secara online, sehingga siswa menjadi lebih berani dan kreatif. menurut Wulf Siahaan(2003) dalam Deni Darmawan(2014:33) "...peserta didik yang malu maupun yang ragu-ragu atau kurang berani mempunyai peluang luas untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pendapat tanpa merasa diawasi atau mendapat tekanan dari teman sekelas".

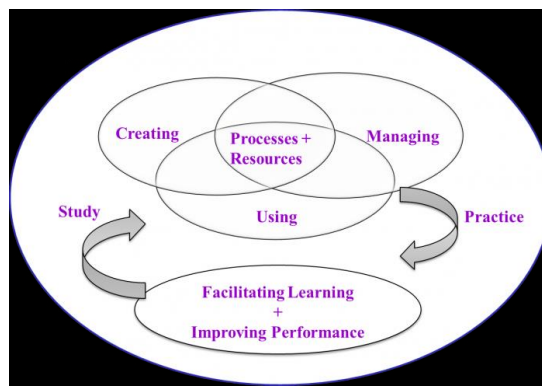
Pembelajaran jarak jauh akan memberikan informasi yang lebih banyak yang mampu diakses dan *diexplore* sendiri oleh peserta didik. Berbagai kelebihan yang dimiliki *e-learning*, terdapat kekurangan yang dimiliki, antara lain dibutuhkan panduan untuk mencari informasi yang relevan, karena informasi yang terdapat di dalam web sangat beragam, keberhasilan pembelajaran berbasis web bergantung pada kemandirian dan motivasi belajar.

e. Integrasi Teknologi dalam Model Pembelajaran

1) Konsep Teknologi Pembelajaran

Teknologi pembelajaran saat ini telah banyak mengalami perkembangan. Perkembangan konsepsi ini membuat suatu paradigma dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan teknologi . Gambar 2 menggambarkan bahwa teknologi memiliki makna perangkat

atau peralatan dan metode , yang dalam hal ini merupakan cara berpikir. Komponen seperti *hardware*, *software*, dan *brainware* dapat disinergikan/ diintegrasikan. Komponen pembelajaran inilah merupakan komponen belajar yang akan digunakan dalam praktik pembelajaran jarak jauh (*distance learning*).



Gambar 2. Diagram Konsepsi Teknologi Pembelajaran

Menurut Isjoni (2008:22) faktor utama dalam *distance learning* yang selama ini dianggap masalah adalah tidak adanya interaksi antara guru dan siswanya. Namun demikian, dengan adanya *distance learning* interaksi antara guru dan pelajar baik dalam bentuk *real time* atau tidak akan membuat siswa lebih leluasa untuk lebih aktif bertanya kepada guru.

Distance learning inilah yang mengharuskan ketrampilan terhadap teknologi informasi (ICT Literacy)

antara guru dan siswa sangat penting. Pujiriyanto (2012:84) menjabarkan dimensi ICT Literacy pada Tabel 2.

Tabel 2. Dimensi *ICT Literacy*

Kemampuan	Penjabaran
<i>Define</i>	Kemampuan menggunakan perangkat ICT untuk mengidentifikasi dan menyajikan informasi secara tepat
<i>Acces</i>	Kemampuan mengumpulkan dan atau melacak sumber informasi pada lingkungan digital
<i>Integrate</i>	Kemampuan menginterpretasi dan menyajikan informasi digital menggunakan ICT sebagai alat untuk sintesis , meringkas, membandingkan dan mengkontraskan dari berbagai sumber informasi
<i>Evaluate</i>	Kemampuan menentukan dan memilih informasi terkait dengan tugas-tugas (menilai kualitas, relevansi, kredibilitas sumber, sudut pandang informasi, kekinian, kelengkapan, dan akurasi informasi
<i>Create</i>	Kemampuan menghasilkan informasi dengan mengadaptasi, menerapkan, mendesain , atau menemukan informasi
<i>Communicate</i>	Kemampuan mengkomunikasikan informasi secara tepat dalam konteks pemanfaatannya di lingkungan ICT

Integrasi teknologi dalam pembelajaran ini merupakan kombinasi antara media pembelajaran yang terbaru dan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan metode yang tepat untuk pendekatan pembelajaran. Kombinasi ini akan memberikan interaksi yang memberikan pembelajaran aktif.

2. Pemanfaatan Internet untuk Pembelajaran

Internet merupakan jaringan komunikasi dalam skala dunia yang memungkinkan komunikasi secara cepat dan luas. Internet menyajikan berbagai informasi yang luas serta dapat diakses secara cepat dalam waktu yang singkat. Deni Darmawan(2013:97) menyebutkan bahwa internet adalah media komunikasi dan pertukaran informasi. Apabila internet dimanfaatkan untuk penunjang pembelajaran, maka siswa dapat menjadi seorang peneliti serta mampu menjadi seorang analis. Internet memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dalam memahami suatu konsep. Selain itu, siswa bisa berkomunikasi melalui internet dengan fasilitas yang terdapat di internet seperti berkirim *e-mail*, melakukan percakapan melalui fasilitas *chating*.

Internet sebagai sumber belajar sangat menguntungkan karena kemampuannya dalam mengolah informasi. Melalui teknologi ini, Rusman (2013:281) menyebutkan melalui internet kita dapat :

- a. Penelusuran dan pencarian bahan pustaka. Dengan internet, bahan belajar akan semakin beragam dan mampu memperluas pandangan siswa terhadap suatu materi.
- b. Membangun kecerdasan buatan untuk memodelkan sebuah rencana pembelajaran. Internet mampu memberikan sebuah

desain pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

- c. Memberikan kemudahan untuk mengakses *virtual classroom*, sehingga siswa mampu memilih bidang yang disukainya secara mandiri.
- d. Pemasaran dan hasil promosi karya penelitian.

Dengan demikian, internet mampu memberikan manfaat yang besar dalam pembelajaran.

Terdapat beberapa alasan bahwa internet perlu diintegrasikan dalam pembelajaran. Sutrisno (2011:60-61) menyebutkan bahwa (1) dengan hadirnya TIK terjadi pergeseran paradigma pembelajaran yang semula terpusat pada guru menjadi belajar yang terpusat pada peserta belajar. (2) Model pembelajaran terintegrasi TIK merupakan model belajar aktif dan kolaboratif, sehingga siswa mampu belajar aktif. (3) Pembelajaran TIK mampu meningkatkan motivasi, ketrampilan, struktur berfikir, serta berkomunikasi lebih aktif dalam pembelajaran. Sehingga, internet memiliki manfaat yang positif yang layak untuk digunakan untuk mendukung pembelajaran.

3. *E-learning*

a. Pengertian *E-learning*

E-Learning merupakan suatu media sekaligus metode yang dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, dimana

pembelajaran yang berlangsung terintegrasi di dalam suatu jaringan internet yang menghubungkan antara guru dan siswa. *E-learning* ini akan memberikan suatu kondisi belajar dimana guru dan siswa dapat saling bertatap muka ataupun tidak dalam tatap muka namun tetap dalam kondisi terstruktur.

Jaya Kumar C. Koran (2002), mendefinisikan *E-learning* sebagai sembarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau Internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. *E-learning* juga sering disebut sebagai pembelajaran jarak jauh karena dalam pembelajaran ini guru dan siswa bisa tidak saling bertatap muka namun pembelajaran dapat berlangsung.

Sedangkan menurut Daryanto(2010), *E-learning* adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran. Asumsi yang dimaksud adalah penggunaan teknologi komputer atau internet. Melalui komputer, siswa dapat belajar secara individual baik secara terprogram maupun tidak terprogram. Secara tidak terprogram siswa dapat mengakses berbagai bahan belajar dan informasi di internet.

E-learning merupakan suatu cara baru dalam proses belajar mengajar. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi

logis perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Deni Darmawan, 2014:15). Dengan *e-learning*, peserta didik tidak perlu duduk manis di ruang kelas untuk menyimak setiap ucapan guru secara langsung. *E-learning* juga dapat mempersingkat target waktu pembelajaran, dan menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah program studi atau program pendidikan.

Sedangkan *E-Learning* menurut Ariesto Hadi Sutopo (2012:144) didefinisikan sebagai suatu bentuk pembelajaran berbasis web yang bisa diakses dari intranet atau internet, dan disebut *online learning*. Menurutnya, materi *e-learning* tidak harus didistribusikan secara *online* baik melalui jaringan lokal maupun internet, distribusi secara *offline* menggunakan media CD/DVD pun termasuk dalam pola *e-learning*. Dalam hal ini aplikasi dan materi belajar dikembangkan sesuai kebutuhan dan didistribusikan melalui CD/DVD, selanjutnya siswa dapat memanfaatkan materi tersebut dan belajar di tempat ia berada, dapat di sekolah, di rumah, maupun di tempat lainnya.

Pendapat yang mengemukakan pengertian *e-learning* diatas dapat disimpulkan bahwa *e-learning* merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memanfaatkan komputer dimana terintegrasi dalam suatu jaringan internet. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan penggunaan media yang bervariasi,

sehingga siswa lebih aktif dan mandiri. Pembelajaran juga bisa diadakan baik secara langsung maupun tidak langsung .

Internet dianggap sebagai suatu penemuan yang mampu mempermudah segala hal khususnya dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi ini membuat informasi dari belahan dunia manapun mampu diakses dan mampu diketahui secara cepat . pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran akan membantu siswa untuk belajar mandiri(Rusman, 2012: 34). Para siswa dapat mengakses secara *online* dari berbagai perpustakaan , museum, *database*, dan mendapatkan sumber primer tentang peristiwa sejarah, biografi, rekaman, laporan, data statistik, yang diungkapkan Gordin et. al.,(1995) dalam Rusman (2012).

E-learning tidaklah sama dengan pembelajaran konvensional, Rusman dkk(2012:31) memberikan pernyataan bahwa *e-learning* memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut :

- 1) *Interactivity* (Interaktivitas) ; tersedianya jalur komunikasi yang lebih banyak, baik secara langsung (*synchronicus*) , seperti *chatting* atau *messenger* atau tidak langsung (*asynchronicus*) seperti forum, mailing list atau buku tamu.
- 2) *Independency* (Kemandirian); fleksibilitas dalam aspek penyediaan waktu , tempat, pengajar, dan bahan ajar . Hal

ini menyebabkan pembelajaran menjadi lebih terpusat kepada siswa (*student-centered learning*) .

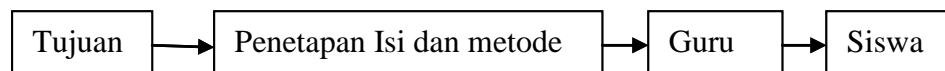
- 3) *Accessibility* (Aksesibilitas) ; sumber-sumber belajar menjadi lebih mudah diakses melalui pendistribusian di jaringan internet dengan akses yang lebih luas daripada pendistribusian sumber belajar pada pembelajaran konvensional.
- 4) *Enrichment* (Pengayaan) ; kegiatan pembelajaran, presentasi materi kuliah dan materi pelatihan sebagai pengayaan , memungkinkan penggunaan perangkat teknologi informasi seperti *video streaming* , *simulasi*, dan *animasi*.

Pembelajaran ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang dapat membuat siswa dan guru saling berinteraksi dengan lebih aktif dengan bertatap muka secara langsung ataupun secara terpisah . Menurut Yudhi Munadi (2013:155) pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Peserta didik dapat mengakses secara online dari berbagai perpustakaan, museum, *database*, dan mendapatkan sumber primer tentang berbagai peristiwa sejarah, biografi, rekaman, laporan, data statistik, jurnal, koran, artikel, dsb. Informasi yang diberikan server computers itu dapat berasal dari *commercial*

bussines (com), government service (gov), nonprofit organization (org) , educational institution (edu), academic institution (ac) ataupun artistic and cultural group (arts).

Pembelajaran *e-learning* merupakan suatu perubahan dari pola pembelajaran konvensional . Pola Pembelajaran tradisional menurut Barry Morris (1963:11) dalam Rusman, dkk(2011:43-44)

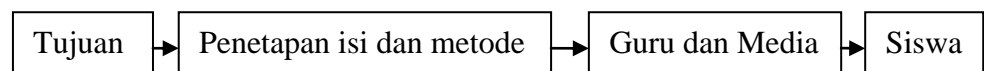
1) Pola Pembelajaran Tradisional 1



Gambar 3. Pola Pembelajaran Tradisional 1

Pola pembelajaran tradisional dipusatkan pada guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pola pembelajaran ini merupakan pola belajar yang konvensional dimana guru menjadi pusat belajar siswa.

2) Pola Pembelajaran tradisional 2



Gambar 4. Pola Pembelajaran Tradisional 2

Pola pembelajaran tradisional 2 yaitu pola pembelajaran yang memanfaatkan media untuk menyampaikan materi pembelajaran, namun pembelajaran masih terpusat pada guru.

E-Learning merupakan metode pembelajaran yang berfungsi sebagai pelengkap metode pembelajaran

konvensional dan memberikan lebih banyak pengalaman afektif bagi pelajar. Dapat disimpulkan bahwa *E-Learning* menggunakan teknologi untuk mendukung proses belajar. Pada intinya dari *E-Learning* ialah metode dimana peserta didik diposisikan sebagai prioritas utama dengan meletakkan semua sumber bahan ajar di genggamannya. Peserta didik akan dapat mengatur durasi mata pelajaran dalam mempelajarinya dan akan mampu menyerap serta mengembangkan pengetahuan dan keahlian dalam sebuah lingkungan yang telah dibentuk khusus bagi dirinya

b. Keunggulan *E-learning* dibanding dengan model pembelajaran konvensional (Yudhi Munadi 2013:160) ;

- 1) Fleksibilitas dari segi waktu. *E-learning* membuat peserta didik dapat belajar lebih fleksibel sesuai dengan waktu yang dimiliki.
- 2) Fleksibel dari sisi fasilitas, tempat dan lingkungan belajar. Saat peserta didik mengakses *e-learning*, ia dapat memilih sendiri fasilitas, tempat dan lingkungan belajar yang dianggap kondusif untuk belajar.
- 3) Suasana belajar tidak ada hambatan psikologis, dengan *e-learning* peserta didik tidak mengalami hambatan psikologis yang berarti. Peserta didik lebih berani melakukan latihan *online* karena tidak merasa takut, malu atau kendala-kendala psikologis lainnya.

- 4) Mudah meremajakan materi. Materi ajar yang tersusun dalam internet mudah untuk diperbaharui dibandingkan dengan buku cetak ataupun sumber belajar yang lain.
- 5) Membiasakan pemanfaatan ICT . Dengan *E-learning* , ICT bukan saja menjadi sesuatu yang dipelajari, tetapi sesuatu yang dimanfaatkan setiap hari sehingga menjadi kegiatan sehari-hari peserta didik.

Keunggulan *e-learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, merupakan suatu metode positif yang harus diterapkan di dalam proses belajar-mengajar. Sehingga siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran yang selaras dengan perkembangan teknologi saat ini.

b. Fungsi dan Manfaat *E-learning*

E-learning memiliki banyak fungsi dan manfaat dimana Siahaan (2003) dalam Deni Darmawan(2014:29) berpendapat terdapat 3 fungsi *e-learning*:

- 1) Suplemen (tambahan)

E-learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu: peserta didik mempunyai kebebasan memilih apakah akan memanfaatkan materi *e-learning* atau tidak. Dalam hal ini, tidak ada kewajiban/ keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *e-learning* . Sekalipun sifatnya opsional,

peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2) Komplemen (pelengkap)

E-learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), yaitu: materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas . Di sini berarti materi *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (pengetahuan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

3) Substitusi (pengganti)

Siemens (2004) menyebutkan bahwa salah satu kategori *e-learning* yaitu *blended learning* , yang menyediakan peluang terbaik untuk transisi pembelajaran dari kelas menuju *e-learning*. Blended learning melibatkan kelas (*face-to-face*) dan pembelajaran secara *online* sebagai proses pembelajarannya. Model ini cukup efektif untuk menambah efisiensi pembelajaran di kelas dan melakukan diskusi atau menambah/mencari informasi di luar kelas.

Kegiatan siswa dalam mengakses bahan belajar melalui *e-learning* dapat dideteksi apa yang mereka pelajari, bagaimana progressnya, bagaimana kemajuan belajarnya, berapa skor hasil belajarnya dll. Di Indonesia pada umumnya

masih bersifat *blended e-learning* , yaitu *e-learning* bukan alat pembelajaran melainkan sebagai bahan pelengkap dari pembelajaran konvensional. Pembelajaran dengan kontrol guru masih menjadi dominasi proses pembelajaran.

c. Manfaat *E-learning*

Dalam penggunaannya untuk pengembangan pendidikan, *e-learning* memiliki berbagai manfaat. Menurut Boulton&Trent (2008:11-18), penggunaan *e-learning* di tingkat pendidikan menengah dengan siswa usia 14-16 tahun, dapat memberikan dukungan yang lebih baik untuk siswa yang kemampuannya kurang, meningkatkan respons keterlibatan siswa pada proses pembelajaran, memberikan kesempatan percepatan (akselerasi) belajar bagi siswa yang cerdas, berbakat, dan mengembangkan kemampuan belajar siswa melalui pengalaman belajar individual.

Siahaan(2003:35), telah merumuskan beberapa manfaat *e-learning* untuk pembelajaran yang dipandang dari sudut pandang pendidik dan peserta didik.

1) Peserta Didik

(a) Belajar di sekolah sekolah kecil di daerah-daerah miskin untuk mengikuti mata pelajaran tertentu yang tidak dapat diberikan oleh sekolahnya.

(b) Mengikuti program pendidikan di rumah untuk mempelajari materi pembelajaran yang tidak dapat diajarkan oleh para

orang tuanya, seperti bahasa asing dan ketrampilan di bidang komputer.

(c) Tidak tertampung di sekolah konvensional untuk mendapatkan pendidikan.

2) Pendidik

(a) Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan ajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi.

(b) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak.

(c) Mengontrol kegiatan belajar peserta didik. Pendidik/instruktur juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang akan dipelajari, berapa lama sesuai topik yang dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang.

(d) Mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu.

(e) Memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

Manfaat *e-learning* bagi pendidik dan peserta didik sangat positif, disamping lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran, selain itu juga mampu mengimplementasikan teknologi yang sudah

berkembang di dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran TLDO lebih menyenangkan.

Sedangkan Manfaat penggunaan *e-learning* menurut Mulhivil, (1997) dalam Soekartawi (2002:102)

- 1) Tersedianya fasilitas *e-moderating* dimana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.
- 2) Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
- 3) Siswa dapat belajar atau mereview bahan perkuliahan setiap saat dan dimana saja kalau diperlukan pengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
- 4) Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
- 5) Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.

- 6) Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif dan lebih mandiri.
- 7) Relatif lebih efisien , misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari sekolah atau perguruan tinggi.

Selain manfaat-manfaat yang sudah dijelaskan oleh para ahli, *e-learning* juga memiliki berbagai kekurangan, diantaranya

- 1) Apabila tidak mendapatkan kontrol dari guru, siswa cenderung akan menerima secara mentah informasi yang didapat dari berbagai sumber di internet.
- 2) Pembelajaran yang tidak dilakukan tatap muka secara langsung akan mengakibatkan siswa yang cenderung pasif dan gagal dalam penerapan pembelajaran ini ,sehingga siswa akan ketinggalan informasi yang sudah diberikan oleh guru di dalam e-learnig.
- 3) Tidak semua tempat tersedia jaringan internet.

d. Kelebihan *E-learning*

Integrasi Informasi dan Teknologi dapat membantu dan meningkatkan kemampuan berfikir serta membantu penguasaan materi pelajaran. Hal ini diperkuat dengan kondisi yang diharapkan tentang integrasi teknologi informasi dan komunikasi yang diharapkan dapat membangun pengalaman belajar. Pengalaman itu menyangkut desain pembelajaran yang bermakna serta tersedianya akses untuk sumber belajar.

- 1) Pemakai atau dalam hal ini peserta didik bebas mengakses tentang objek pembelajaran.
- 2) Peserta didik dapat mengelola sendiri proses pembelajaran dengan mengikuti struktur dalam *e-learning*.
- 3) Pembelajaran dapat dilakukan lebih interaktif dengan mengaktifkan fasilitas *feedback* dalam proses pembelajaran.
- 4) *E-learning* menyediakan fasilitas multimedia , sehingga siswa dapat lebih mudah memahami suatu materi dengan dukungan video bergerak atau gambar di dalamnya.
- 5) Instruktur dapat memenjadwalkan materi secara otomatis dan dapat menyelesaikan tugas dimana saja. Apabila meningkatkan kemampuan dan ketrampilan juga bisa langsung mengakses lewat *browser* .
- 6) Untuk mengakses segala materi yang ada di dalam *e-learning* peserta didik cukup menggunakan *browser*.
- 7) Dalam pembelajaran *e-learning* guru dapat berkomunikasi secara aktif di dalam *e-learning*.

Poin-poin yang dijelaskan di atas menyebutkan bahwa *e-learning* memberikan dampak yang positif dan juga praktis baik bagi guru maupun siswa. Sejalan dengan pernyataan tersebut, menurut Rusman , dkk (2012:200) karakteristik *e-learning* antara lain

- 1) Dapat memanfaatkan keunggulan komputer(digital media computer dan digital networks) .
- 2) Dapat menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (Self learning materials) disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja.
- 3) Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum , hasil kemajuan belajar, dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di komputer.

e. Model-model E-Learning

Dalam penerapannya di pembelajran, e –learning memiliki model pembelajaran yang digunakan. Model-model e-learning dapat dikagorikan menjadi 3 jenis (Rusman, 2007: 291-292)

1) Web Course.

Penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, dimana mahasiswa dan dosen sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. Seluruh bahan ajar , diskusi, konsultasi, penugasan , latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran lainnya sepenuhnya disampaikan melalui internet.

2) Web Centric Course

Penggunaan internet yang memadukan antara belajar jarak jauh dan tatap muka (konvensional). Sebagian materi disampaikan melalui internet , dan sebagian lagi melalui tatap muka . Fungsinya saling melengkapi , dalam model ini guru bisa memberikan petunjuk pada mahasiswa untuk mempelajari materi pelajaran yang telah dibuat melalui webnya. Siswa diberikan situs-situs yang relevan, dan tatap muka lebih banyak diskusi tentang temuan materi yang telah dipelajari melalui internet tersebut.

3) *Web Enhanced course*

Yaitu pemanfaatan internet untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas. Fungsi internet untuk memberikan pengayaan dan komunikasi antara guru dan siswa. Peran guru disini yaitu untuk membimbing siswa dalam menemukan situs-situs yang relevan dengan materi ajar ,dan menyajikan materi melalui web yang menarik dan diminati .

Desain *e-learning* diatas dapat digunakan dalam proses pembelajaran , tentunya dengan menerapkan salah satu model disinkronkan dengan perencanaan pembelajaran yang akan digunakan, desain pembelajaran harus ditentukan dengan tepat dan dalam perencanaan yang matang.

g. Komponen *e-learning*

E-learning tidak hanya berdiri sendiri dalam pembentukan pembelajaran, akan tetapi menggunakan berbagai komponen yang membentuk sistem dalam pembelajaran.

Komponen utama *e-learning* menurut (Wahono, 2007: 64) :

1) *E-learning* system

Sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten . forum diskusi, sistem penilaian (rapor) , sistem ujian online dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses

2) *E-learning* Content

Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* system (learning management system) . Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten terbentuk multimedia interaktif) atau bisa *text-based content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

3) *E-learning* Infrastructure

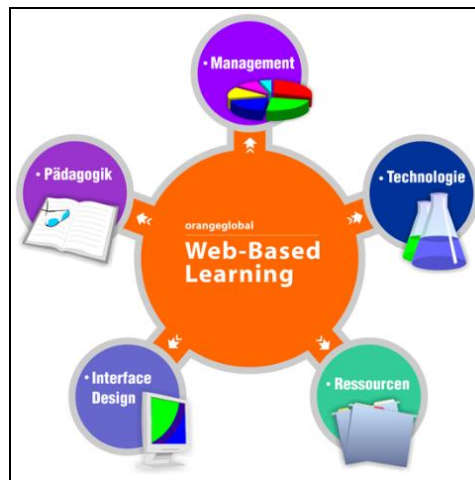
Infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran *e-learning* antara lain dapat berupa pc, jaringan komputer, dan perlengkapan multimedia. Termasuk di

dalamnya peralatan teleconference apabila memberikan layanan *synchronicus learning* melalui *teleconference*.

Pembelajaran yang menggunakan metode *e-learning* diharuskan sudah memenuhi berbagai komponen yang menunjang terlaksananya *e-learning*. Apabila salah satu dari ketiga komponen tersebut tidak tersedia, maka pembelajaran *e-learning* tidak dapat dilaksanakan.

h. Kerangka Kerja dari *E-Learning*

Dalam suatu pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran (1) ditentukan dalam konten suatu mata pelajaran, bahan ajar dan pendekatan dalam proses pembelajaran agar tujuan belajar dapat tercapai.(2)Tim pengembang aplikasi akan menjelaskan kemungkinann menterjemahkan teori dan perhatian pada perangkat lunak pembelajaran dan fungsi online learning yang disampaikan oleh Learning Management System (LMS), (3) LMS berhubungan dengan perpustakaan dan sumber belajar digital lainnya, (4) Layananan yang diberikan sesuai (5) *Student Information System* (SIS), (6) Sumber belajar disimpan dalam server aman dan hanya dapat diakses dengan cara login ke dalam sistem. Interaksi antara siswa dan guru digambarkan oleh mekanisme kerja pada Gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Kerja *e-learning*

i. Pemanfaatan *E-learning* untuk pembelajaran

E-learning merupakan bagian dari Teknologi Informasi (TI) yang dimanfaatkan untuk proses pembelajaran dimana guru lebih memperhatikan peluang keberhasilan menggunakan TI dalam proses pembelajaran. Seperti yang telah diungkapkan oleh Istiningasih (2012:19) Potensi-potensi TIK adalah :

- (a) 10% Informasi diperoleh dengan membaca
- (b) 20% informasi diperoleh dengan mendengar
- (c) 30% informasi diperoleh dengan melihat (grafis/foto)
- (d) 50% informasi diperoleh dengan cara melihat dan mendengar
- (e) 80% informasi diperoleh dengan cara berbicara
- (f) 80% informasi diperoleh dengan cara berbicara dan melakukan

3. Kompetensi belajar

a. Pengertian

Kompetensi merupakan suatu kemampuan untuk melaksanakan atau melakukan suatu pekerjaan atau tugas yang dilandasi atas ketrampilan dan pengetahuan serta didukung oleh sikap kerja yang dituntut oleh pekerjaan tersebut (Wibowo, 2011:324). Menurutnya, kompetensi juga menunjukkan karakteristik pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki atau dibutuhkan oleh setiap individu yang memungkinkan mereka untuk melakukan tugas dan tanggung jawab mereka secara efektif dan meningkatkan standar kualitas profesional dalam pekerjaan mereka

Spencer dan spencer (1993) dalam Hidayat (2013:9) menyatakan bahwa kompetensi merupakan landasan dasar karakteristik orang dan mengindikasikan cara berperilaku atau berfikir , menyamakan situasi , dan mendukung untuk periode waktu cukup lama.Kompetensi juga merupakan pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga dapat melaksanakan perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya.

1) Ranah Kognitif

Yaitu kemampuan intelektual siswa dalam penguasaan materi dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks (Bermawi Munthe, 2009: 36). Penilaian ranah kognitif meliputi Knowledge (pengetahuan), Comprehension (Pemahaman), Application (penerapan), Analysis (Analisis), dan Syntesis (Sintesa).

Alan Pritchard (2014:18) “ *Cognitive psychology is the scientific study of mental processes such as learning, perceiving, remembering, using language, reasoning and solving problem*” bahwa ranah kognitif siswa merupakan belajar dalam lingkup menerima, mengingat, mengemukakan pendapat dan memecahkan masalah.

- (a) Keberanian untuk mewujudkan minat , keinginan, serta dorongan-dorongan yang terdapat pada peserta didik dalam suatu proses pembelajaran.
- (b) Keinginan serta keberanian peserta didik mencari guna berperan serta dalam persiapan, proses, dan tindakan lanjut.
- (c)Berbagai usaha serta kreativitas belajar peserta didik dalam menyelesaikan kegiatan belajarnya, sehingga mencapai tingkat keberhasilan
- (d) Dorongan ingin tahu yang besar dari peserta didik untuk mengetahui dan mengerjakan.

- (e) Rasa lapang dan bebas untuk melakukan suatu tanpa tekanan dari siapa pun termasuk guru-tidak takut dihukum atau diancam.

2) Ranah Afektif

Yaitu berkaitan dengan hal-hal berkenaan dengan sesuatu yang emosional, seperti perasaan, nilai-nilai, apresiasi, antusiasme, motivasi dan sikap (Ismet Basuki, 2014:183). Ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang. Orang yang tidak memiliki minat pelajaran tertentu sulit untuk mencapai keberhasilan belajar secara optimal Propham (1995) dalam Ismet Basuki (2014 : 188).

Ranah afektif mencakup beberapa aspek didalam penerapannya yang diungkapkan oleh W. S Winkel (2002:286) yakni mencakup Penerimaan, Partisipasi, Penilaian, Organisasi, Pembentukan Pola Hidup dimana seluruhnya terintegrasi dalam suatu bentuk aktifitas belajar siswa.

Paul Diedrich (Sadirman, 2012: 101) menyimpulkan terdapat 7 aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik :

- (a) **Visual Activities** yang termasuk di dalamnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.

- (b) **Oral activities**, seperti : menyatakan , merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- (c) **Listening activities** , yaitu mendengarkan , percakapan, diskusi, uraian, musik. Pidato.
- (d) **Writing activities** seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- (e) **Drawing activities** seperti menggambar , membuat grafik, peta, diagram.
- (f) **Motor activities** , yang termasuk di dalamnya melakukan percobaan, membuat konstruksi model, reparasi, bermain, berkebun, beternak.
- (g) **Mental activities**, misalnya menganggap, mengambil keputusan,
- (h) **Emotional activities** : menaruh minat , merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

3) Ranah Psikomotorik

Yaitu kemampuan melakukan berbagai ketrampilan , ranah psikomotorik ini telah diklasifikasikan oleh Simpson yaitu Persepsi, Kesiapan, gerakan terbimbing, Gerakan yang

terbiasa, Gerakan yang kompleks, Penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.

d. Kompetensi Individu

Dalam setiap individu seseorang terdapat beberapa karakteristik kompetensi dasar ,Moeheriono (2012 :14) yang terdiri atas berikut ini.

- 1) Watak (*traits*) , yaitu membuat seseorang mempunyai sikap perilaku atau bagaimanakah orang tersebut merespons sesuatu dengan cara tertentu. Misalnya percaya diri (*self-confidence*)
- 2) Motif (*motive*) yaitu sesuatu yang diinginkan seseorang atau secara konsisten dipikirkan dan diinginkan yang mengakibatkan suatu tindakan atau dasar dari dalam bersangkutan untuk melakukan suatu tindakan.
- 3) Bawaan (*self-concept*) adalah sikap dan nilai-nilai yang dimiliki seseorang.
- 4) Penegetahuan (*knowledge*) yaitu informasi yang dimiliki seseorang , sikap dan nilai tersebut dapat diukur melalui tes untuk mengetahui nilai (*value*) yang dimiliki, apa yang menarik seseorang untuk melakukan sesuatu.
- 5) Ketrampilan atau keahlian , yaitu kemampuan untuk melaksanakan tugas tertentu atau pada area tertentu.

Cara mengembangkan kompetensi (Spenser dan spenser dalam *The Competency Handbook* yang dikutip oleh

Moeheriono(2012:8) (1)Mengidentifikasi pekerjaan pada posisi kunci dari deskripsi jabatan yang nantinya akan dibuat sebagai kompetensi modelnya.(2)Melakukan analisis (*job analysis*) lebih mendalam mengenai proses kerja yang sangat penting

Kelebihan dari model dari Spenser adalah adanya penilaian terhadap proses kerja , sehingga hasil bukanlah penilaian utama dalam penilaian suatu kompetensi. Hal ini akan menguatkan dalam proses pembelajaran terutama dalam penilaian terhadap kemampuan siswa . Proses belajar siswa untuk mendapatkan hasil adalah yang paling penting dalam suatu penilaian yang disesuaikan dengan masing-masing pekerjaan yang sudah diidentifikasi .

Bentuk penilaian siswa berupa *pretest-posttest* merupakan bentuk penilaian dalam ranah kognitif. Sedangkan bentuk penilaian dalam sikap yang dilakukan oleh siswa merupakan penilaian dalam ranah afektif.

3. Pengertian Mata Diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif

Teknik Listrik Dasar Otomotif (TLDO) merupakan mata diklat yang wajib tempuh bagi Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Mata Diklat ini merupakan sub penjabaran dari mata diklat Sistem Kelistrikan Otomotif yang diambil pada semester ke-6 atau kelas XII. Teknik Listrik Dasar Otomotif sendiri wajib ditempuh oleh siswa tingkat pertama (kelas X).

Teknik Listrik Dasar Otomotif memiliki beberapa kompetensi dasar yang dipelajari. Kompetensi Dasar yang tercantum dalam Silabus Teknik Listrik Dasar otomotif pada Kurikulum 2013 diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Memahami dasar-dasar Listrik
- 2) Menerapkan Dasar Listrik
- 3) Menerangkan fungsi dan konstruksi baterai
- 4) Menggunakan dan merawat baterai
- 5) Memahami dasar-dasar elektronika
- 6) Menerapkan dasar-dasar Elektronika

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah kompetensi Merawat dan Menggunakan Baterai. Kompetensi ini sangat penting dipelajari, karena bagaimanapun siswa akan selalu melaksanakan praktik dengan baterai sebagai sumber tenaga.

b. Kompetensi Dasar Merawat Baterai

Kompetensi dasar (KD) merawat baterai merupakan salah satu KD yang harus dipelajari pada mata diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif(TLDO). Kompetensi lain yang harus ditempuh oleh kelas X TKR adalah memahami dasar listrik, dan memahami dasar elektronika.

Kompetensi Dasar Merawat Baterai ini terdapat beberapa indikator yakni Menyebutkan komponen baterai, Menjelaskan fungsi komponen baterai, Menjelaskan karakteristik baterai Memahami teknik-teknik pengisian baterai, Menjelaskan reaksi

kimia pada baterai, Menjelaskan perawatan baterai, dan Memahami pemeriksaan kondisi baterai.

Baterai merupakan suplai tenaga listrik yang diperlukan untuk memutar dan mengengkol mesin jika dihidupkan . Selain itu juga memberikan energi guna sistem penyalan dan keperluan suplai tenaga listrik bagi semua sistem kelistrikan kendaraan yakni lampu, lampu peringatan, dll (Daryanto, 1997:1). Sedangkan menurut Gunadi (2011:2) menyebutkan bahwa baterai kendaraan adalah alat elektrokimia yang dibuat untuk menyuplai listrik ke sistem *starter*, sistem pengapian, asesoris kendaraan, sistem kelistrikan bodi dan peralatan lainnya. Alat ini menyimpan listrik dalam bentuk energi kimia, yang akan dikeluarkan bila terdapat sistem yang membutuhkan energi listrik.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Estina Ekawati (2008) dengan judul “Pembelajaran Matematika Berbantuan ICT dalam meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Afektif Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan ICT lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan afektif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan penelitian tersebut, pendapat tentang ICT yang digunakan dalam proses pembelajaran diperkuat oleh penelitian dari Tondy

Fremantya(2011).Ppenelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara pemanfaatan e-learning dengan kreativitas siswa pada mata pelajaran TIK dengan koefisien r sebesar 0.373 . Pengaruh variabel X1 dengan variabel Y dapat dilihat dengan t hitung sebesar 3.569 >dengan t tabel (n-2) sebesar 1.644 dan sumbangan efektifnya 10.19% , dengan hasil kreatifitas tinggi . dengan penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pemanfaatan e-learning akan meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini diperkuat dengan penelitian oleh peniliti yang meneliti tentang e-learning.

Penelitian oleh Hengki Tri Prabowo(2014) dengan judul Implementasu Model Pembelajaran *Blended Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Klaten menunjukkan hasil bahwa dengan media E-Learning aktivitas belajar siswa meningkat dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 12,36% .

C. Kerangka Pikir

Teknologi Informasi semakin hari semakin berkembang pesat meningkatkan pemikiran manusia terhadap teknologi. Teknologi ini dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu dalam berbagai hal dalam segi kehidupan. Perkembangan teknologi ini dimanfaatkan salah satunya dalam bidang pendidikan .

Kualitas pendidikan yang semakin hari semakin dituntut untuk lebih baik. Tuntutan ini merupakan bentuk pemenuhan kebutuhan perusahaan dengan kualifikasi yang tinggi. Ketika teknologi semakin maju, siswa dituntut untuk memiliki kompetensi yang mampu mengimbangi perkembangan teknologi..

Pemanfaatan *e-learning* sebagai media pembelajaran, merupakan salah satu bentuk pendukung proses pembelajaran yang dapat meningkatkan layanan terhadap siswa. *E-learning* menyediakan informasi lebih lengkap mengenai perwatan baterai, mulai dari teor-teori sampai praktiknya dibandingkan dengan media lainnya. Aspek-aspek yang mampu memberikan keyakinan terhadap penggunaan e-learning dalam pembelajaran, e-learning telah mencakup empat pondasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran yaitu konsep, ketrampilan, pengetahuan, dan sesuai dengan tujuan(a) bahwa e-learning mencakup konsep, yaitu model konstruktif sangat cocok untuk menggambarkan mempelajari konsep. Pengembangan konsep sangat dominan dan mempengaruhi dalam pembelajran. (b) ketrampilan dan penerapan; dimana siswa mampu memahami variabel-variabel dan mengetesnya , karena dengan *e-learning* mencakup semua gaya belajar siswa mulai dari audio, audio visual dan visual. (c) Pengetahuan, dengan model beahvioris sesuai dalam

pembelajaran dalam bentuk struktur materi yang luas. (d) Sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dapat disesuaikan.

Hal ini akan membuat siswa menjadi lebih kreatif dan lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga dalam mempelajari suatu kompetensi memiliki berbagai sumber belajar yang lebih luas. *E-learning* sendiri memiliki karakteristik yang interaktif dan kemandirian, dengan adanya model yang interaktif siswa akan mampu mentransfer hal yang didapat di dalam proses belajarnya untuk meningkatkan kompetensi.

D. Pertanyaan Penelitian

- 1) Apakah E-learning dapat diimplementasikan pada mata pembelajaran mata diklat TLDO?
- 2) Seberapa besar pengaruh e-learning dalam meningkatkan kompetensi merawat baterai pada mata diklat TLDO?

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dimana penelitian ini dilaksanakan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pendidikan terutama proses dan hasil belajar siswa pada tingkat kelas. PTK mampu memberikan manfaat bagi guru untuk menguji suatu teori atau metode belajar yang paling cocok digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas. Penelitian ini memfokuskan peningkatan kompetensi yang dimiliki oleh siswa dengan beberapa kali siklus.

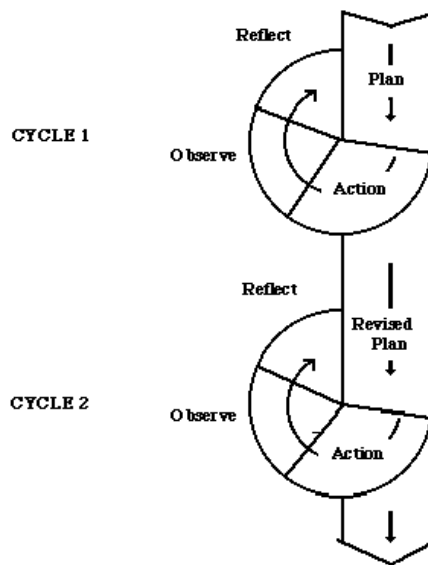
Penelitian ini dapat dilakukan untuk mengevaluasi permasalahan pembelajaran melalui perlakuan *treatment* tertentu dalam suatu siklus. Guru dapat meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran di kelas. PTK merupakan penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru di kelas tempat ia mengajar dan bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dan kuantitas proses pembelajaran di kelas.

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas pendidikan. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk perbaikan dan peningkatan

layanan profesional pendidik dalam menangani proses belajar mengajar di kelas yang terintegrasi dengan hasil belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan untuk memberikan metode belajar pada siswa dikhususkan pada mata diklat TLDO dengan kompetensi merawat baterai. Dengan dilaksanakan selama 3 siklus, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pencerminan terhadap guru yang mengampu mata diklat kelistrikan untuk lebih memperhatikan kegiatan belajar mengajar mata diklat kelistrikan dasar agar mengetahui hasil belajar siswa dan bagaimana meningkatkan hasil belajar tersebut dengan menggunakan pola tertentu.

2. Desain Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini memiliki 4 karakteristik utama yang harus dilaksanakan, yakni Perencanaan, Pelaksanaan, Pengamatan, dan Evaluasi. Model penelitian ini diadopsi dari Kemmis dan Taggart (Emzir 2013: 240).



Gambar 6. Model Penelitian Kemmis & Taggart

1) Perencanaan

Dalam perencanaan PTK guru harus menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran . Dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, ditentukan apa saja metode yang digunakan, dan bagaimana desain pembelajaran yang dilaksanakan.

2) Tindakan

Tahapan ini tahapan dimana guru merealisasikan apa yang telah direncanakan sebelumnya, dalam pelaksanaannya guru juga melakukan pengamatan ini.

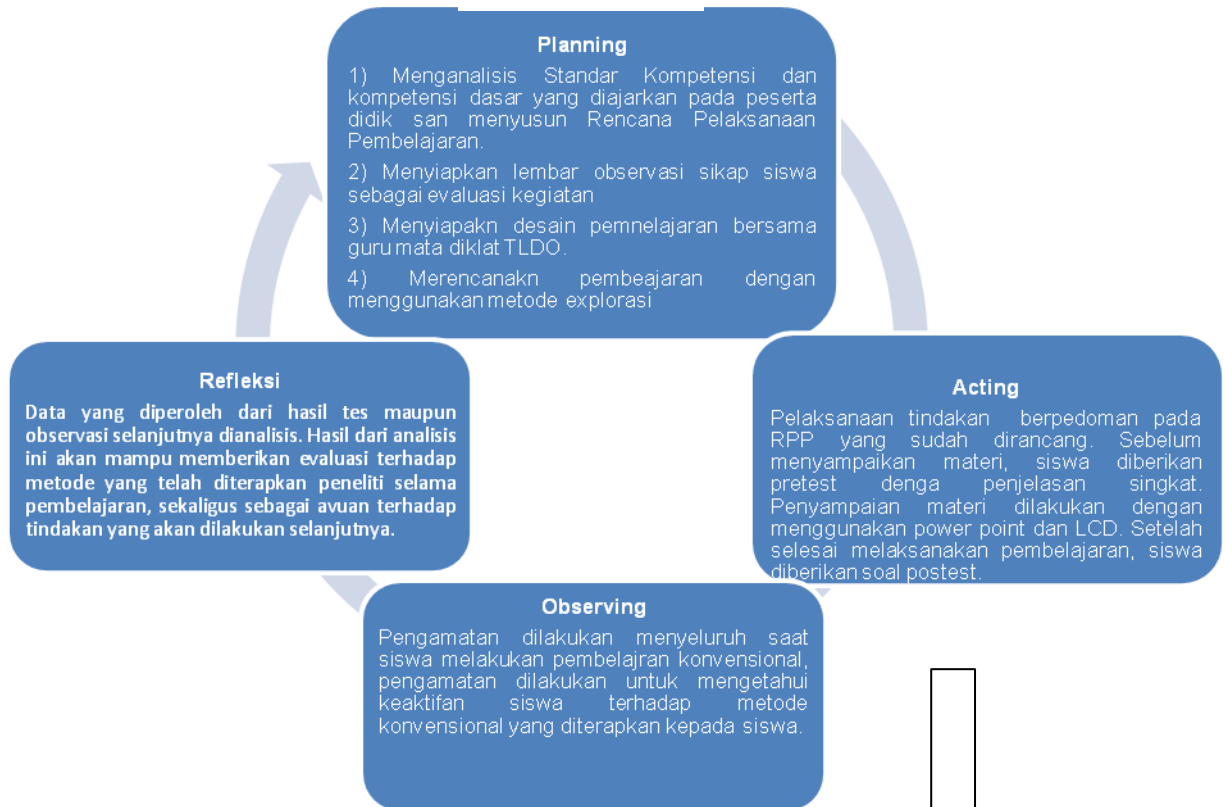
3) Pengamatan

Observasi atau pengamatan yang dilakukan setelah melaksanakan tindakan dimana dampak yang diterapkan dapat terlaksanan atau tidak.

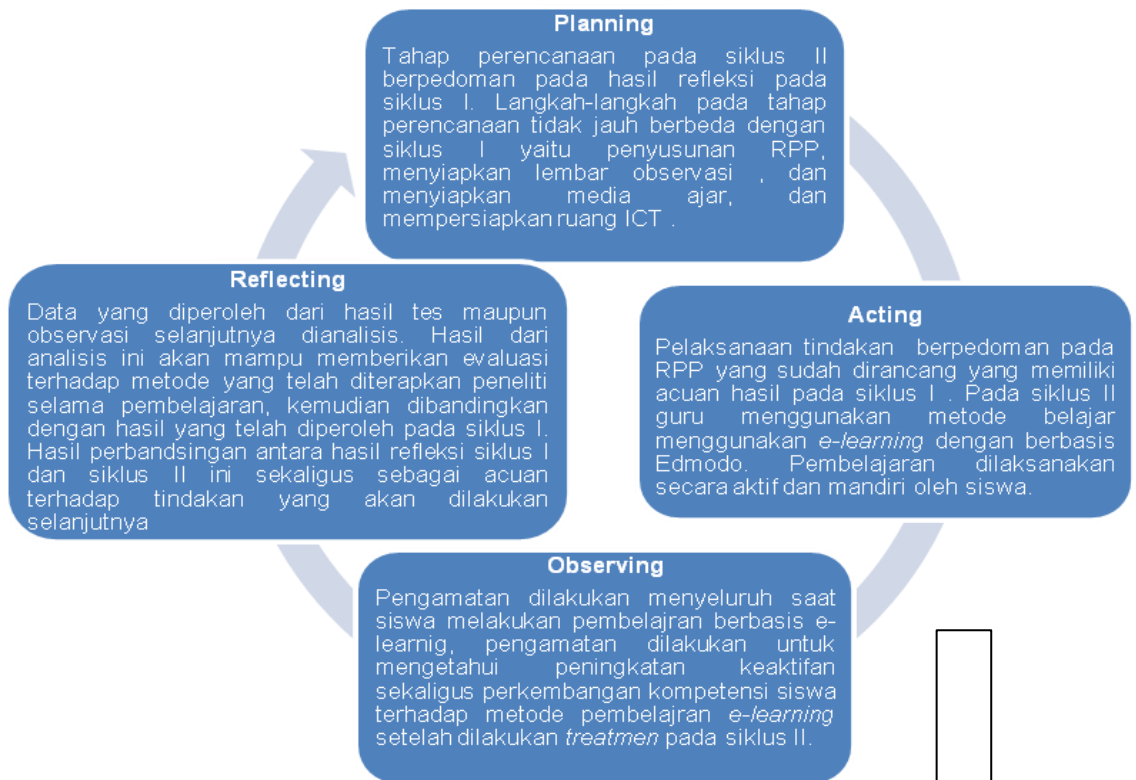
4) Refleksi

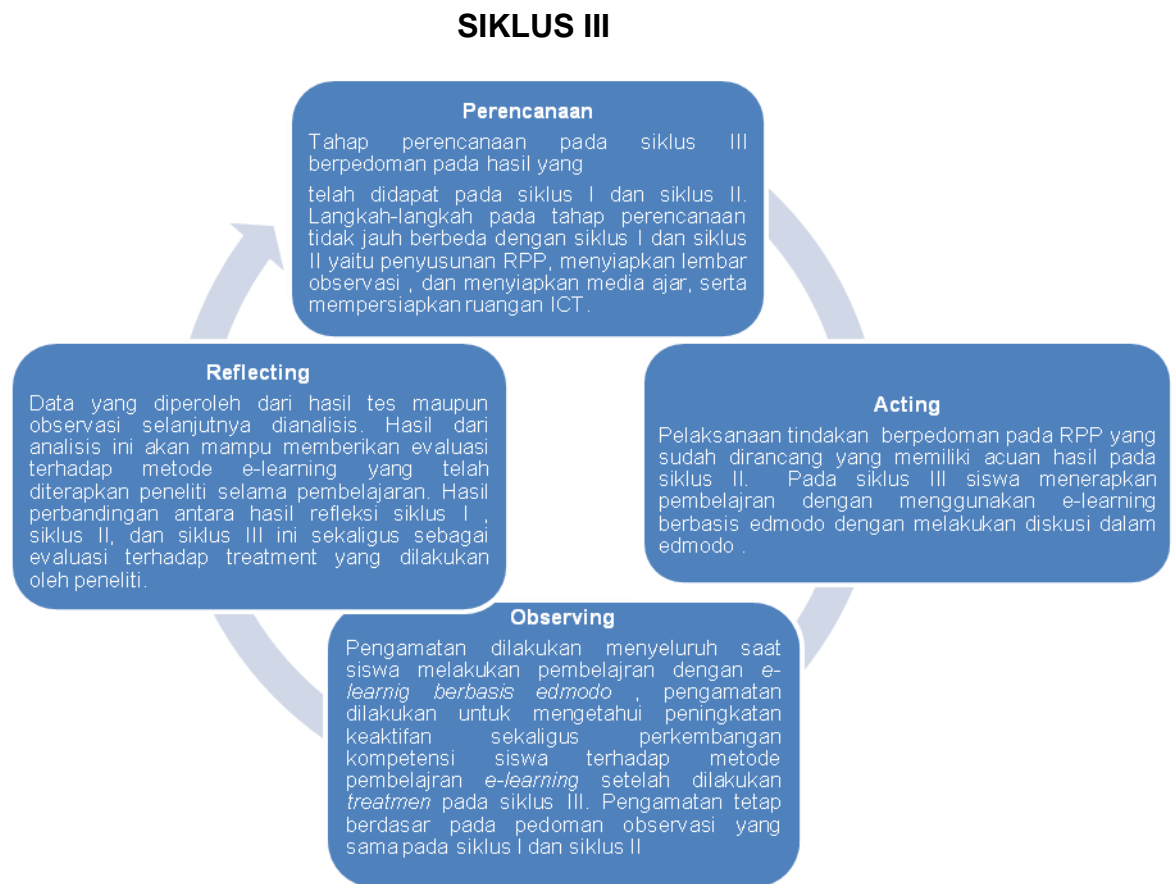
Rencana yang sebelumnya dibuat dengan menganalisis situasi dan kondisi yang telah terjadi setelah diterapkannya metode, kemudian direvisi dan dilaksanakan pada siklus berikutnya.

SIKLUS I



SIKLUS II





Gambar 7. Desain Penelitian

Gambar 7. Menjelaskan tentang tahapan penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini yang mengadopsi dari metode penelitian Kemmis & Taggart (2013:240). Gambar 7 merupakan pedoman yang harus dilakukan saat penelitian berlangsung. Rincian tahapan setiap siklus yang terdapat pada gambar 7 dijelaskan pada tahapan berikut.

a. Tahap pendahuluan (*pra-siklus*)

- 1) Melaksanakan observasi ke sekolah untuk mengetahui kegiatan pembelajaran mata diklat TLDO .
- 2) Peneliti melakukan observasi ke sekolah untuk mengetahui kegiatan pembelajran mata diklat TLDO .
- 3) Mengurus surat izin penelitian dari Fakultas, Pengurus Daerah Muhammadiyah, dan pihak sekolah.
- 4) Peneliti bersama dengan kolaborator (dalam hal ini adalah guru pengampu) mengidentifikasi dan merumuskan masalah dalam pembelajaran.
- 5) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 6) Peneliti dan kolaborator menyiapkan skenario pembelajran.
- 7) Menyiapkan instrumen observasi.
- 8) Memberikan soal pretes kepada kelas yang yang mengambil mata diklat TLDO
- 9) Memilih kelas yang memiliki hasil paling rendah untuk diberikan treatmen dengan pembelajran e-learning.

b. Tahap pelaksanaan tindakan

1) Siklus I

- (a) Perencanaan

1. Menganalisis Standar Kompetensi dan kompetensi dasar yang diajarkan pada peserta didik dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. (Lampiran 2)
2. Menyiapkan lembar observasi sikap siswa sebagai evaluasi kegiatan. (lampiran 3)
3. Menyiapkan desain pembelajaran bersama guru mata diklat TLDO.
4. Merencanakan pembelajaran dengan menggunakan metode *explorasi*.

(b) Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan berpedoman pada RPP yang sudah dirancang. Sebelum menyampaikan materi, siswa diberikan pretest dengan penjelasan singkat. Penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan papan tulis, ceramah, serta demonstrasi. Setelah selesai melaksanakan pembelajaran, siswa diberikan soal *posttest*.

(c) Pengamatan

Pengamatan dilakukan menyeluruh saat siswa melakukan pembelajaran berbasis *e-learning*, pengamatan dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa terhadap metode pembelajaran *e-learning*.

(d) Refleksi

Data yang diperoleh dari hasil tes maupun observasi selanjutnya dianalisis. Hasil dari analisis ini akan mampu memberikan evaluasi terhadap metode yang telah diterapkan peneliti selama pembelajaran, sekaligus sebagai acuan terhadap tindakan yang akan dilakukan pada siklus II.

2) Siklus II

(a) Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus II berpedoman pada hasil refleksi telah didapat pada siklus I. Langkah-langkah pada tahap perencanaan tidak jauh berbeda dengan siklus I yaitu penyusunan RPP, menyiapkan lembar observasi, dan menyiapkan media ajar.

(b) Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan berpedoman pada RPP yang sudah dirancang yang memiliki acuan hasil pada siklus I (Lampiran 2). Acuan hasil pada siklus I digunakan untuk perbaikan pada siklus II. Pada siklus I, peneliti menggunakan media papan tulis serta benda langsung, pada siklus II guru menggunakan metode belajar menggunakan e-

learning berbasis *Edmodo*, dimana pelaksanaannya dengan memberikan siswa *handout* atau modul yang digunakan untuk penjelasan singkat tentang penggunaan *e-learning* berbasis *Edmodo*. Siswa diharapkan mampu belajar aktif dan mandiri di dalam kelas *Edmodo*.

c) Pengamatan

Pengamatan dilakukan menyeluruh saat siswa melakukan pembelajaran *e-learning* berbasis *edmodo*, pengamatan dilakukan untuk mengetahui peningkatan keaktifan sekaligus perkembangan kompetensi siswa terhadap metode pembelajaran *e-learning* setelah dilakukan *treatment* pada siklus II. Pengamatan tetap berdasar pada pedoman observasi yang sama pada siklus I.

(d) Refleksi

Data yang diperoleh dari hasil tes maupun observasi selanjutnya dianalisis. Hasil dari analisis ini akan mampu memberikan evaluasi terhadap metode yang telah diterapkan peneliti selama pembelajaran, kemudian dibandingkan dengan hasil yang telah diperoleh pada siklus I. Hasil

perbandingan antara hasil refleksi siklus I dan siklus II ini sekaligus sebagai acuan terhadap tindakan yang akan dilakukan selanjutnya.

3) Siklus III

(a) Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus III berpedoman pada hasil refleksi pada siklus II. Langkah-langkah pada tahap perencanaan tidak jauh berbeda dengan siklus I dan siklus II yaitu penyusunan RPP, menyiapkan lembar observasi , dan menyiapkan media ajar.

(b) Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan berpedoman pada RPP yang sudah dirancang yang memiliki acuan hasil pada siklus II. Acuan hasil pada siklus I dan siklus II digunakan untuk perbaikan pada siklus III. Pada siklus III peneliti menggunakan media *e-learning* berbasis *edmodo* dengan metode diskusi dalam kelas *edmodo* . Hal ini dilaksanakan untuk memperbaiki metode yang terdapat pada siklus II yakni mandiri dan aktif.

(c) Pengamatan

Pengamatan dilakukan menyeluruh saat siswa melakukan pembelajaran berbasis e-learning, pengamatan dilakukan untuk mengetahui peningkatan keaktifan sekaligus perkembangan kompetensi siswa terhadap metode pembelajaran *e-learning* setelah dilakukan *treatment* pada siklus III. Pengamatan tetap berdasar pada pedoman observasi yang sama pada siklus I dan siklus II.

(d) Refleksi

Data yang diperoleh dari hasil tes maupun observasi selanjutnya dianalisis. Hasil dari analisis ini akan mampu memberikan evaluasi terhadap metode yang telah diterapkan peneliti selama pembelajaran, kemudian dibandingkan dengan hasil yang telah diperoleh pada siklus I dan siklus II. Hasil perbandingan antara hasil refleksi siklus I , siklus II, dan siklus III ini sekaligus sebagai evaluasi terhadap *treatment* yang dilakukan oleh peneliti.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini diadakan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang beralamatkan di Jalan Pramuka no 62 Yogyakarta dengan rentang waktu penelitian tanggal 14 Agustus 2015- 4 September 2015.

4. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan 3 SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta , yang menempuh mata diklat TLDO. Adapun yang menjadi objek penelitian adalah Peningkatan kompetensi melalui penerapan atau implementasi *e-learning* untuk pembelajaran. Objek pembelajaran yang diperlukan dalam proses ini yaitu meningkatkan kompetensi belajar siswa.

5. Teknik Pengumpulan data

a) Observasi

Penelitian tindakan kelas ini melakukan pengumpulan data dengan menggunakan tes yang dilakukan secara bertahap dan rutin. Pengumpulan data ini diharapkan akan mampu mengetahui hasil yang telah dicapai saat sebelum melaksanakan tindakan dan setelah menggunakan tindakan. Dari hasil data yang telah dikumpulkan diharapkan mampu mendukung dalam pengembangan materi .

Untuk mengetahui berbagai masalah yang timbul sehingga dapat dievaluasi, perlu digunakan teknik observasi. Observasi dilaksanakan saat berlangsungnya pembelajaran. Observasi yang dilakukan oleh peneliti

adalah untuk melihat aktifitas dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran.

Observasi keaktifan siswa meliputi; memperhatikan pelajaran (*visual activities*), berdiskusi (*oral activities*), mendengarkan, *writing activities*, mental *activities*, dan motorik *activities*. Observasi ini dilakukan oleh rekan peneliti dan guru pengampu mata diklat TLDO sekaligus sebagai kolaborator.

b) Tes/ evaluasi

Dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mengukur tingkat perkembangan hasil pembelajaran digunakan bentuk tes. Tes disini dibagi menjadi dua yaitu tes awal dan tes akhir.

- i. Tes awal: tes awal atau *pre-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum materi pembelajaran . Pretest dilakukan saat awal pembelajaran, sebelum diberikan penjelasan materi yang lebih mendalam.
- ii. Tes akhir : tes akhir atau *post-test* digunakan untuk mengetahui seberapa besar materi yang telah diberikan dikuasai oleh siswa. Posttest dilaksanakan setiap akhir pembelajaran dengan mengikuti siklus yang ada.

Bentuk tes yang digunakan untuk evaluasi pembelajaran adalah tes objektif. Bentuk tes ini mengharapkan siswa untuk memilih jawaban yang sudah ditentukan (Wina Sanjaya, 2013:101)

6. Instrumen Penelitian

1) Lembar Observasi

Lembar Observasi berisikan indikator-indikator yang akan dinilai dan diteliti. Dalam penelitian ini lembar observasi ini mengukur keaktifan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Kisi-kisi lembar observasi digambarkan pada Tabel 3

Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Observasi

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir
1.	Visual activities	Memperhatikan penjelasan materi yang diberikan guru	1
2.	Oral activities	Bertanya kepada guru tentang materi yang belum jelas	2
3.	Listening activities	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	3
4.	Writing activities	Siswa mencatat penjelasan dari guru	4
5.	Mental Activities	Siswa berdiskusi tentang materi yang disampaikan	5,6
		Siswa memberikan pendapat dan solusi atas permasalahan yang diberikan guru	

6.	Motor Activities	Siswa mengerjakan tugas yang diberikan dengan mengeksklore sendiri fasilitas e-learning dan browser	7,8
		Kecepatan siswa dalam mengerjakan pre test dan post test	
7.	Emotional Activities	Siswa bersemangat dalam mengikuti PBM	9

Kisi-kisi lembar observasi ini akan digunakan untuk pedoman pembuatan observasi , sehingga penilaian untuk aktivitas afektif siswa menjadi jelas. Skor penilaian untuk masing-masing pedoman observasi terlihat pada lampiran 5.

2) Tes

Bentuk soal yang diberikan adalah tes berbentuk tes objektif yang berjumlah 60 dengan pengukura pada ranah kognitif yang sebelumnya diuji coba dengan analisis butir soal. Analisis ini digunakan untuk memilih soal yang baik untuk memenuhi prasyarat digunakan untuk pengambila data.

Tabel 4. Kisi-kisi Tes

No	Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1	Menerangkan fungsi dan konstruksi baterai	Menyebutkan komponen baterai	1,2,3,4	4
		Menjelaskan fungsi komponen baterai	5,6,7,8,9,10,11,12	8
		Menjelaskan karakteristik baterai	13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	12
2	Melakukan pengisian baterai	Memahami teknik-teknik pengisian baterai	24,25,26,27,28	5
		<i>Menjelaskan reaksi kimia pada baterai</i>	29,30,31,32,33,34,35	7
3	Menggunakan dan Merawat baterai	Menjelaskan perawatan baterai	36,37,38,39,40,41,42,43,44,45	11
		Memahami pemeriksaan kondisi baterai	46,47,48,49,50	5
		Jumlah Soal	50	

c) Validitas Instrumen

Suharsimi Arikunto (2008: 57-62) menyatakan bahwa hasil tes yang baik adalah hasil tes yang memenuhi lima persyaratan, yaitu validitas, reabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis. Selain itu menurut Suharsimi Arikunto (2010:161) pengujian validitas dengan tes dapat dilakukan dengan membandingkan antara instrumen dengan isi materi yang telah diajarkan kemudian dikonsultasikan pada pakar bidang materi tersebut.

(1) Validitas tes .

(a) validitas butir instrumen

Penentuan kevalidan instrumen menggunakan korelasi produk moment (Arikunto, 2002:72) yang dijelaskan pada persamaan (1).

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi produk momen

N : Jumlah peserta tes

$\sum Y$: Jumlah Skor total

$\sum X$: Jumlah skor butir soal

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum XY$: Jumlah hasil kali skor butir soal

.

(b) Reliabilitas Instrumen

Penelitian ini digunakan uji reliabilitas test retest karena pengujian intstrumen ini, dilakukan dengan mengujicobakan instrumen beberapa kali dengan instrumen sama,respondennya sama, dan waktu berbeda. Instrumen berupa soal pilihan ganda digunakan rumus Kuder Richadson 20(KR-20) dalam Sugiono (2013:180) digambarkan pada persamaan (2)

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{si^2 - \sum p_i q_i}{si} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

k : Jumlah item dalam instrumen

p_i : proporsi banyaknya subjek yang menjawab
pada item 1

q_i : 1-p_i

si² : Varians total

Selanjutnya hasil perhitungan (lampiran 4) dapat
diintepretasikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Tabel reliabilitas

No	Besarnya nilai r	Intrepetasi
1	0,00-0,0199	Sangat Rendah
2	0,20-0,399	Rendah
3	0,40-0,599	Sedang
4	0,60-0,799	Tinggi
5	0,80-1,00	Sangat Tinggi

(2) Validitas Observasi

Validitas pada lembar observasi dilakukan dengan menggunakan dua metode (a) Validitas content ; yaitu validitas yang dilakukan oleh orang yang ahli dalam bidang penelitian untuk menilai kecocokan antara konten observasi dengan kriteria yang akan dinilai. (b) Validitas Eksternal yaitu validitas yang dilakukan oleh

ahli di bidang penelitian (*expert judgement*) untuk menilai kelayakan lembar observasi yang dibuat.

7. Teknik Analisis Data

a) Analisis data Observasi

Data yang diperoleh dari hasil observasi adalah data kuantitatif. Data hasil observasi aktivitas belajar siswa dianalisis untuk mengetahui skor aktivitas belajar .

- i. Menentukan kriteria pemberian skor pada setiap indikator yang diamati.
- ii. Menumlahkan skor untuk masing-masing indikator aktivitas belajar antara pengamat 1 dan pengamat 2
- iii. Mengambil hasil rata-rata untuk didiskripsikan kedalam pernyataan kualitatif dengan kategori pada tabel 6.

Tabel 6. Konversi perolehan skor aspek afektif

Perolehan skor	Kategori
0-10	Sangat Rendah
11-20	Rendah
21-30	Sedang
31-40	Tinggi
41-52	Sangat Tinggi

b) Analisis data Kuantitatif

Untuk menganalisis tingkat keberhasilan presentase keberhasilan siswa setelah proses belajar mengajar setiap siklus, dapat dihitung dengan menggunakan statistik sederhana.

1) Untuk menilai ulangan tes formatif

$$x = \frac{\sum X}{\sum N} \dots\dots\dots$$

(3)

Keterangan :

X = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah semua nilai siswa

$\sum N$ = Jumlah siswa.

Data hasil belajar siswa berupa tes dilakukan untuk setiap hasil evaluasi pada setiap siklus dan juga untuk mengukur seberapa besar peningkatan prestasi belajar siswa.

2) Untuk Ketuntasan belajar

Ada kategori ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal . Untuk menghitung presentase belajar digunakan rumus Daryanto (2014:192) pada persamaan (4).

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

c) Uji Korelasi Pretest dan Post-Test

Pengujian korelasi ini untuk mengetahui tingkatan kekuatan hubungan antara variabel (Amos Neolaka :2014). Korelasi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara hasil pretest dan post test menggunakan Korelasi Produk Moment dari Arikunto (2002:72) pada persamaan (5).

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots (5)$$

Kriteria kekuatan hubungan tersebut diinterpretasikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria keeratan hubungan antara 2 variabel

Perolehan skor	Kategori
0	Tidak ada korelasi
➤ 0- 0,25	Korelasi sangat lemah
➤ 0,25-0,5	Korelasi cukup kuat
➤ 0,5 -0,75	Korelasi Kuat
➤ 0,75-0,99	Korelasi sangat kuat
1	Korelasi sempurna

8. Kriteria keberhasilan

Kriteria keberhasilan yang diperoleh siswa dari segi proses , pembelajaran, atau pembentukan kompetensi dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya—tidaknya sebagian besar (75%) peserta didik terlibat aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran (Mulyasa,2008:101). Tindakan ini diperoleh apabila aktivitas siswa mencapai 75% yang mengalami nilai tuntas atau lebih dari KKM ≥ 70 .

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:210) , data kuantitatif dapat ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif dengan pedoman pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Pencapaian Hasil Proses Belajar

Presentase	Klasifikasi
➤ 81 %	Sangat tinggi
➤ 61-80 %	Tinggi
➤ 41-60 %	Sedang
➤ 21-40	Rendah
< 20	Sangat rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang beralamat di Jalan Pramuka no 62 Giwangan Umbulharjo, Yogyakarta. Sistem pembelajaran yang diterapkan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta berdasarkan pada Kurikulum 2013 dengan menggunakan sistem blok dalam melaksanakan pembelajaran. Blok praktik dialokasikan selama 1 bulan dengan 4 kali tatap muka ,dengan 1 kali mid semester setiap bloknya. Setiap 1 kali tatap muka praktik dilaksanakan selama 8 jam pelajaran , 1 jam pelajarannya selama 45 menit.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam 3 siklus. Siklus pertama dilaksanakan hari Jumat tanggal 14 Agustus 2015 pada pukul 07.00-14.00 WIB dengan materi pengenalan komponen baterai, fungsi dan karakteristik baterai. Siklus kedua dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 21 Agustus 2015 pada pukul 07.00-14.00 dengan materi pengisian dan reaksi kimia pada baterai. Siklus ketiga dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 28 Agustus 2015 dengan materi perawatan baterai.

Subjek peneilitan ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan 2 dengan jumlah 27 orang siswa. Sebelum dilaksanakan penelitian dan kegiatan pembelajaran, siswa diberi *pre-*

test untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang akan dipelajari (Kognitif Siswa). Setelah dilakukan pretest, siswa akan mampu mengetahui materi-materi yang akan dipelajari.

B. Hasil Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu guru harus mengetahui seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari.

1. Kondisi Awal

Kondisi awal penelitian, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu sebelum dilaksanakan penelitian. Kondisi pembelajaran sebelumnya siswa cenderung pasif dengan *teacher centered*.

2. Siklus I

Siklus pertama, guru melaksanakan pembelajaran di ruang teori jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas X TKR 2, terdapat beberapa komponen dalam pelaksanaan siklus pertama tanggal 14 Agustus 2015. Siklus I dilaksanakan pada 1 kali pertemuan selama 8 jam, dengan setiap jam pelajarannya selama 45 menit. Materi pada siklus I adalah fungsi baterai dan karakteristiknya. Pada pembelajaran siklus I dihadiri oleh 24 orang siswa dari total 27 siswa.

a. Perencanaan

- 1) Mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa saat melaksanakan pembelajaran secara konvensional.

2) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Secara Konvensional.

Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lampiran 2) berisi tentang bagaimana strategi guru untuk pelaksanaan pembelajaran secara konvensional dengan materi pengenalan komponen baterai, fungsi dan karakteristiknya.

3) Persiapan media

Persiapan media digunakan untuk memilih media apa yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional, yakni persiapan materi dengan media power point, LCD Proyektor, White Board, dan Alat Tulis.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dengan menerapkan tindakan yang mengacu pada skenario yang telah dibuat sebelumnya.

1) Melakukan analisa terhadap permasalahan dari temuan awal saat melakukan observasi. Hasil analisis ini digunakan untuk melaksanakan penyusunan skenario dan perangkat pembelajaran.

2) Merekam pengetahuan awal siswa dengan melaksanakan pretest dengan jumlah soal sebanyak 50 buah dikerjakan selama 1 jam. Dengan penilaian benar mendapat skor 1 dan

salah 0. Tabel 8 menggambarkan hasil distribusi *pre-test* siswa .

Tabel 8. Distribusi Hasil Pre-test terhadap siswa

Keterangan	Nilai
Nilai tertinggi	56
Nilai terendah	24
Rata-rata nilai	42,42
Jumlah siswa yang tuntas	-
Prosentase siswa yang tuntas	0%

Sumber : Data Primer yang diolah

Berdasarkan hasil data yang terlihat pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa perolehan *pretest* sangat rendah (0%) siswa yang mengalami ketuntasan atau nilai rata-rata siswa masih <70.

- 3) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan media LCD dan *White Board* sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Materi yang diberikan adalah materi mengenai karakteristik baterai dan komponen baterai. Pelaksanaan pembelajaran dengan ceramah dilakukan selama 4x45 menit. Kemudian untuk 4x45 menit selanjutnya dilakukan dengan menggunakan ceramah dan demonstrasi. Pelaksanaan pada siklus I ini diikuti oleh 24 siswa dari total 27 siswa.
- 4) Memberikan stimulus pengetahuan terhadap siswa dengan memberikan pertanyaan terkait materi yang dipelajari.

Selain itu siswa diminta untuk mempraktikkan ataupun menunjukkan pada alat peraga.

- 5) Memberikan soal *post-test* untuk mengetahui peningkatan hasil penerapan metode pembelajaran yang diterapkan.

c. Pengamatan I

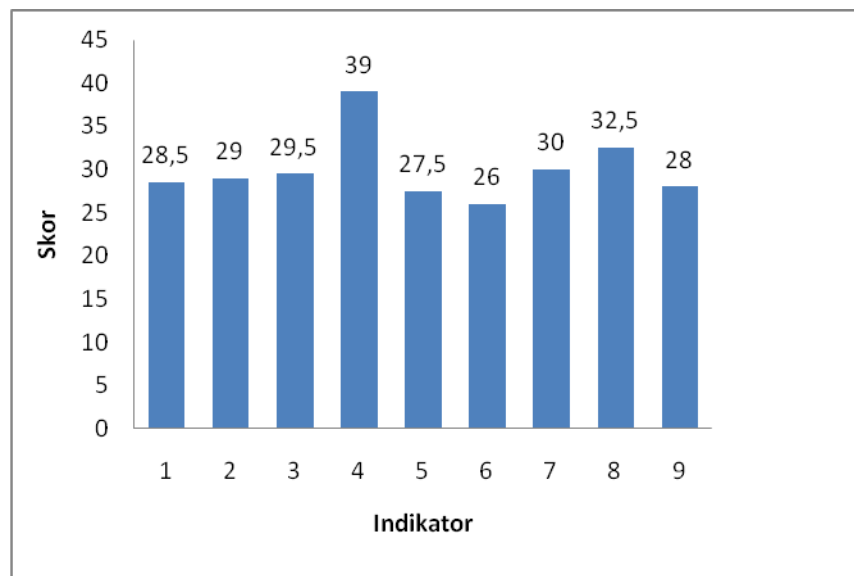
Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap proses belajar dan hasil belajar, siswa apakah aktivitas siswa dalam pembelajaran meningkat ataukah tidak. Instrumen yang digunakan berupa tes dan lembar observasi yang mengacu pada aktivitas belajar siswa. Pada tahap ini dilaksanakan oleh 2 observer yaitu peneliti dan kolaborator.

Tabel 9. Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Siklus I

No	Indikator	Skor Rata-rata tiap indikator	Kategori
1	Mengamati penjelesan guru	28,5	Sedang
2	Mengajukan pertanyaan kepada guru	29	Sedang
3	Mendengarkan penjelasan guru	29,5	Sedang
4	Mencatat materi yang diberikan guru	39	Tinggi
5	Berdiskusi materi yang disampaikan bersama guru maupun teman	27,5	Sedang
6	Memberikan pendapat dan solusi terkait permasalahan yang diberikan guru	26	Sedang
7	Mengerjakan tugas yang diberikan guru	30	Sedang
8	Kecepatan mengerjakan <i>pretest</i> dan <i>post test</i>	32,5	Tinggi
9	Bersemangat mengikuti pelajaran	28	Sedang
Rata-rata perolehan skor		30	Sedang

Berdasarkan Tabel 9 disimpulkan bahwa indikator aktivitas belajar siswa, diketahui satu indikator yang dominan dalam aktivitas belajar yaitu indikator no 4 yang merupakan indiokator mencatat materi yang diberikan guru dengan skor 39 dengan ketegori tinggi. Terdapat 8 indikator aktivitas siswa yang belum mencapai keberhasilan, yang meliputi aspek *visual activities*, *oral activities*, *mental activities*, *motor activies*, dan *emotional activities* . Kurangnya aspek yang memenuhi standar ketuntasan minimal dikarenakan pembelajaran dilaksanakan secara konvensional sehingga aktivitas mencatat sangat tinggi dibandingkan aktivitas lain.

Berdasarkan penggambaran hasil observasi aktifitas siswa dalam siklus I diatas digambarkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Observai Aktivitas Belajar Siswa siklus I

Presentase untuk aktivitas afektif lain siswa masih sangat rendah (58%) yang masih dalam kategori rendah. Hal ini berpengaruh terhadap *post test* dengan hasil dalam kategori rendah dari target keberhasilan penelitian. Aktivitas mengamati penjelasan dari guru dalam kategori sedang dengan skor 28,5. Siswa yang bertanya terhadap materi yang belum jelas masih sangat sedikit dengan presentase 29. Aktivitas paling rendah pada siklus I adalah aktivitas memberikan pendapat dan memberikan solusi dari permasalahan dengan skor 26 .

Pengamatan yang sangat penting dan utama adalah pengamatan hasil belajar kognitif siswa dengan metode pembelajaran yang sudah diterapkan guru pada siklus I. Dari hasil perhitungan diperoleh kelas interval 6 dengan panjang kelas 9,3 .Tabel 10 menggambarkan tentang hasil post-test siklus I.

Tabel 10 Distribusi Nilai Post-test Siklus I

Interval	Jumlah Siswa	Presentase (%)
26-35	1	3.8
36-45	0	0
46-49	4	15.3
50-59	12	46.1
60-69	2	7.6
70-78	5	19.2
Jumlah total siswa	26	100
Jumlah total siswa yang tuntas	5	19.2
Nilai Tertinggi	78	
Nilai Terendah	24	
Rata-rata nilai	54,96	

Tabel 10 mengindikasikan bahwa hasil tes formatif siswa pada siklus I ketuntasan yang diperoleh siswa secara klasikal masih dalam kategori rendah (19%) dari total siswa yang hadir atau hanya 5 siswa dari 26 siswa yang hadir yang memenuhi rata-rata nilai ketuntasan. Rata-rata nilai siswa juga belum memenuhi standar ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70 (54%). Dengan demikian tes kognitif siswa pada siklus I ini belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan.

d. Refleksi I

Seluruh data yang diperoleh dalam pelaksanaan penelitian digunakan sebagai bahan refleksi untuk meningkatkan strategi pembelajaran pada siklus selanjutnya. Hasil kesimpulan pada tahap refleksi yaitu berupa tingkat keefektifan rencana pelaksanaan pembelajaran pada siklus I masih kurang, yakni masih banyak siswa yang tidak melakukan aktivitas di luar pembelajaran. Kurangnya perhatian siswa diindikasikan kurangnya persiapan siswa dalam mempelajari materi, namun setelah diberikan metode demonstrasi dengan benda langsung, siswa menjadi semakin tertarik dengan materi yang dipelajari.

Tabel 11. Solusi Permasalahan Siklus I

No	Permasalahan	Rencana Tindakan
1.	Motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran masih sangat rendah	Memberikan motivasi dengan mengaitkan materi pada kehidupan sehari-hari
2.	Sulitnya mengobservasi siswa	Mengurutkan tempat duduk siswa sesuai dengan nomor presensi
3.	Suasana kelas yang kurang kondusif yang membuat siswa tidak konsentrasi dalam melaksanakan pembelajaran	Memberikan ruangan yang nyaman dan tertutup dari gangguan luar sehingga pembelajaran akan semakin kondusif
4.	Tidak adanya sumber belajar siswa kecuali guru	Memberikan sumber belajar siswa dalam bentuk soft-file sehingga siswa mampu belajar sendiri
5.	Tidak disiplinnya siswa mengikuti pembelajaran setelah melaksanakan istirahat	Mempresensi siswa setelah istirahat

3. Siklus II

a. Perencanaan Tindakan II

1) Merevisi format skenario pembelajaran pada siklus I sesuai hasil refleksi pada siklus I perbaikan dilakukan pada

(a) Memperbaiki pola duduk siswa dengan mengurutkannya sesuai dengan nomer presensi agar lebih mudah mengobservasi dan mengontrol siswa .

(b) Mempresensi siswa setaip kali masuk ke kelas kembali (setelah istirahat)

- 2) Merevisi perangkat pembelajaran terdiri dari RPP, lembar observasi dan media pembelajaran yang telah dibuat sesuai hasil refleksi siklus I
- 3) Menyiapkan media yang akan diterapkan untuk metode pembelajaran
- 4) Menyiapkan hand out (lampiran 11) untuk pedoman siswa dalam melaksanakan dan mengoperasikan e-learning

b. Pelaksanaan Tindakan II

- 1) Guru menjelaskan secara umum sistem pembelajaran yang akan diterapkan, siswa diarahkan menuju ruang komputer dan masing-masing siswa mendapat 1 komputer. Siswa ditempatkan sesuai urutan presensi dari depan ke belakang. Guru membagikan *hand-out* kepada siswa untuk panduan mengakses *e-learning* dan memasuki kelas virtual yang dibuat oleh guru. Siswa yang hadir pada siklus II sebanyak 25 orang siswa dari 27 orang siswa.
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan e-learning dengan metode *Web Centric Course*, yakni menggabungkan antara belajar jarak jauh dan tatap muka . Siswa diberikan *hand-out* untuk membuat akun pribadi untuk *edmodo* dan melaksanakan tindakan sesuai dengan *hand-out* yang telah diberikan.

- 3) Siswa diminta untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran kelas virtual yang telah dibuat di dalam *e-learning*, yaitu diskusi, mengajukan pertanyaan, maupun memberikan sebuah pendapat mengenai materi maupun permasalahan yang dihadapi . Dalam melaksanakan e-learning siswa dituntut untuk menguasai dari dimensi ICT Literacy, yakni *Define, Acces, Integrate, Create dan Communicate*.
- 4) Siswa diminta *mendownload* modul melalui *e-learning* dan mempelajari sendiri isi modul yang berisi materi tentang pengisian baterai.
- 5) Siswa diminta untuk melihat tayangan video yang telah direkomendasikan guru untuk menambah pemahaman mengenai pengisian baterai dan perawatan baterai secara keseluruhan.
- 6) Siswa menanyakan materi yang belum dipahami dari isi modul dengan fasilitas yang terdapat di e-learning sehingga siswa lain dapat mengetahui isi pertanyaan dan mampu bertukar pikiran.
- 7) Guru memberikan arahan untuk melaksanakan tugas berupa meringkas materi yang terdapat di dalam modul agar siswa mampu belajar sendiri dengan mencari tahu dari sumber-sumber lain yang telah direkomendasikan guru , kemudian siswa menguploadnya ke dalam akun guru.

8) Guru memberikan post-test berupa materi yang telah dipelajari dengan *computer based test* yang terdapat di dalam e-learning. Soal otomatis secara acak akan muncul, sehingga meminimalisir terjadinya kecurangan.

c. Observasi II

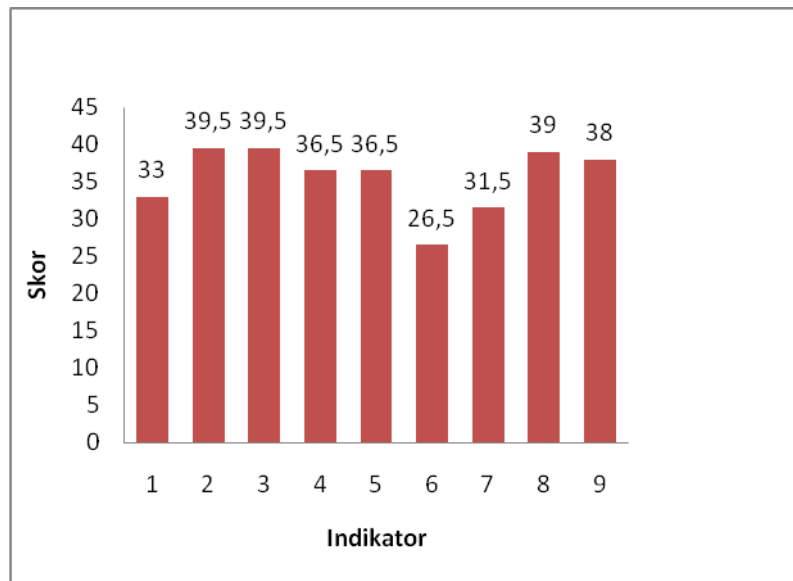
Pada tahap ini peneliti bersama kolaborator menggunakan lembar observasi untuk meneliti keaktifan siswa selama pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-learning*. Pelaksanaan observasi dilakukan sesuai dengan perencanaan pada siklus II berdasarkan refleksi siklus I. Lembar observasi yang digunakan masih sama dengan lembar observasi siklus I. Pada Siklus II hasil aktivitas siswa dijabarkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Siklus II

No	Indikator	Rata-rata Skor tiap Indikator	Kategori
1	Mengamati penjelasan guru	33	Tinggi
2	Mengajukan pertanyaan kepada guru	39	Tinggi
3	Mendengarkan penjelasan guru	39,5	Tinggi
4	Mencatat materi yang diberikan guru	36,5	Tinggi
5	Berdiskusi materi yang disampaikan bersama guru maupun teman	36,5	Tinggi
6	Memberikan pendapat dan solusi terkait permasalahan yang diberikan guru	26,5	Sedang
7	Mengerjakan tugas yang diberikan guru	31,5	Tinggi

8	Kecepatan mengerjakan <i>pretest</i> dan <i>post test</i>	39	Tinggi
9	Bersemangat mengikuti pelajaran	38	Tinggi
Rata-rata skor		35,5	

Pada siklus II ini terdapat beberapa indikator yang dominan dan memenuhi kriteria Standar Ketuntasan Minimal (KKM) diantaranya indikator Mengajukan pertanyaan kepada guru dengan skor 39, Kegiatan mengajukan pertanyaan meningkat, diakrenakan antusiasme siswa terhadap pembelajaran menggunakan *e-learning*. Mendengarkan penjelasan guru 39,5 dengan kategori tinggi, dan kecepatan dalam mengerjakan *pretest* dan *post test* dengan skor 39 dan termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan untuk indikator no 1, 4,5,5, dan 9 masih kategori sedang, akan tetapi telah mengalami peningkatan dari siklus I. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran di siklus II diilustrasikan dalam Gambar 9 .



Gambar 9. Grafik aktifitas siswa siklus II

Aktifitas siswa yang paling rendah pada siklus II adalah aktivitas dalam memberikan pendapat dan solusi yang diberikan guru dengan skor 26, 5 dengan kategori sedang. Sedangkan aktifitas secara dominan pada siklus II adalah memberikan pertanyaan dengan skor 39, mendengarkan penjelasan guru 39,5; serta kecepatan mengerjakan *post test* dan *pre-test* dengan skor 39 dengan kategori tinggi. Secara keseluruhan, aktivitas siswa mengalami peningkatan akan tetapi masih dalam kategori sedang.

Hasil belajar siswa pada siklus II secara klasikal meningkat dengan kategori sedang dengan rata-rata nilai 65,92 .Tabel 13 menggambarkan hasil post-test pada siklus II. Siswa yang telah tuntas dan memenuhi KKM (52%) dengan jumlah sebesar 13 siswa dari 26 siswa yang mengikuti post-test.

Tabel 13. Distribusi nilai *post test* siklus II

Interval	Frekuensi	Presentase (%)
34-40	2	7,69
41-47	0	0,00
48-54	3	11,54
55-61	5	19,23
62-69	3	11,54
70-78	13	50,00
Jumlah total	26	100
Jumlah siswa yang tuntas	13	52
Nilai Tertinggi	78	
Nilai Terendah	34	
RATA-RATA	65,92	

Hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan bahwa terdapat peningkatan secara klasikal dibandingkan dengan siklus I. Peningkatan hasil belajar siklus II meningkat 30% dari siklus I. Adanya peningkatan hasil belajar siswa ini karena sumber belajar yang siswa akses semakin lengkap dan terdapat fasilitas *e-learning* yang mampu memberikan motivasi siswa terhadap model pembelajaran yang lebih interaktif mampu meningkatkan kreativitas siswa.

d. Refleksi Siklus II

Pada siklus II ini terdapat peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar dari siklus I, akan tetapi aktivitas untuk melaksanakan diskusi di dalam *e-learning* masih sangat rendah siswa masih melaksanakan hal lain di luar pembelajaran seperti bermain game *online* dan menonton video di situs *youtube*, siswa terlalu cepat

mengambil kesimpulan dari apa yang dibacanya dan dituangkan dalam materi tugas sedangkan .

Hasil pengamatan pada siklus II terdapat beberapa kendala yang dialami siswa dengan hasil pada Tabel 14.

Tabel 14. Solusi Permasalahan siklus II.

Permasalahan	Rencana Tindakan
Terdapat 2 komputer yang tidak terkoneksi dengan internet karena kabelnya bermasalah sehingga tujuan pembelajaran tidak berjalan secara maksimal.	Mengecek komputer sebelum dilakukan pelaksanaan pembelajaran dan meminta asisten lab komputer untuk mendampingi
Terdapat situs-situs yang tidak dapat diblokir seperti <i>game online</i> dan jejaring <i>youtube</i> karena berhubungan dengan materi pembelajaran	Mengecek kondisi siswa dan menegurnya langsung
Kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran e-learning karena koneksi yang tidak stabil	Memberikan stimulus kepada siswa untuk aktif di dalam pembelajaran

4. Siklus III

a. Perencanaan Tindakan III

- 1) Merevisi format skenario pembelajaran pada siklus II sesuai hasil refleksi pada siklus II.
- 2) Merevisi perangkat pembelajaran terdiri dari RPP , lembar observasi , dan media pembelajaran yang telah dibuat sesuai hasil refleksi siklus II.

- 3) Menyiapkan media yang akan diterapkan untuk metode pembelajaran, yaitu berupa pembaharuan materi pada *e-learning* dan pembaharuan tampilan soal tes pada *e-learning*.

b. Pelaksanaan Tindakan III

- 1) Guru mengkoordinasi siswa untuk duduk sesuai dengan urutan presensi dan masing-masing siswa menggunakan 1 komputer.
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *e-learning*, seperti pada siklus II, Waktu pembelajaran pada siklus III ini sebanyak 4x45 menit secara teori. Pelaksanaan siklus III memiliki perbedaan dengan siklus II yakni penerapan pembelajaran yang menggunakan
- 3) Siswa diminta untuk melaksanakan aktivitas belajar di dalam kelas virtual yang telah dibuat di dalam *e-learning*, yaitu diskusi bersama mengenai materi perawatan baterai.
- 4) Siswa diminta menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di dalam forum kelas *e-learning* sehingga siswa lain dapat mengetahui hasil diskusi mengenai materi.

- 5) Siswa menanyakan materi yang belum dipahami dari isi modul dengan fasilitas yang terdapat di e-learning sehingga siswa lain dapat mengetahui isi pertanyaan dan mampu bertukar pikiran.
- 6) Guru memberikan arahan untuk mempelajari halaman-halaman tertentu dalam modul agar siswa fokus pada materi perawatan baterai
- 7) Guru memberikan *post-test* berupa materi yang telah dipelajari secara *online* yang terdapat di dalam e-learning. Soal otomatis secara acak akan muncul, sehingga meminimalisir terjadinya kecurangan.

c. Oservasi III

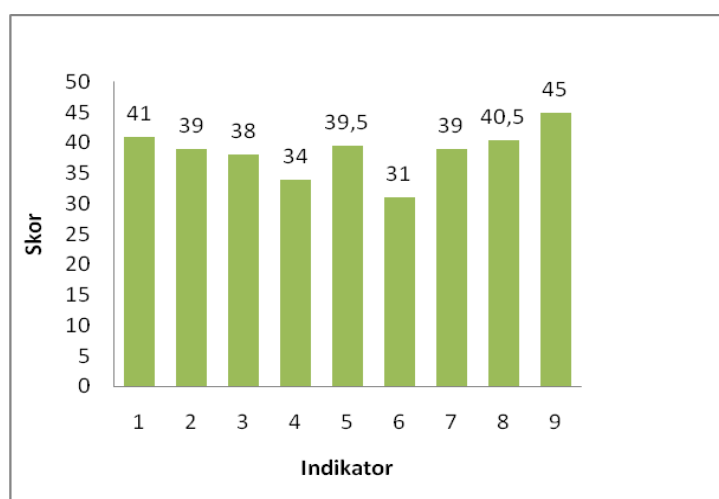
Pada saat dilaksanakan pembelajaran pada siklus III siswa cenderung meningkat aktivitas belajarnya karena lebih terfokus pada materi yang dituju dengan arahan guru. Hasil observasi pada siklus III digambarkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil observasi aktivitas siswa siklus III

No	Indikator	Skor tiap Indikator	Kategori
1	Mengamati penjelesan guru	41	Sangat Tinggi
2	Mengajukan pertanyaan kepada guru	39	Tinggi
3	Mendengarkan penjelasan guru	38	Tinggi
4	Mencatat materi yang diberikan guru	34	Tinggi
5	Berdiskusi materi yang disampaikan bersama guru maupun teman	39,5	Tinggi

6	Memberikan pendapat dan solusi terkait permasalahan yang diberikan guru	31	Tinggi
7	Mengerjakan tugas yang diberikan guru	40,5	Sangat Tinggi
8	Kecepatan mengerjakan <i>pretest</i> dan <i>post test</i>	41,5	Sangat Tinggi
9	Bersemangat mengikuti pelajaran	45	Sangat Tinggi
Rata-rata Perolehan Skor		38,5	Tinggi

Aktivitas belajar siswa pada siklus III mengalami peningkatan yang tinggi secara klasikal. Dengan perolehan rata-rata aktivitas 38,5 dengan kategori tinggi, siswa telah mengalami perubahan yang positif dengan lebih aktif, dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Aktivitas yang paling rendah adalah aktivitas dalam memberikan pendapat dan solusi dengan skor 31. Siswa masih belum percaya diri dalam mengemukakan pendapat yang dimilikinya kepada forum diskusi.



Gambar 9. Grafik Keaktifan Siswa siklus III

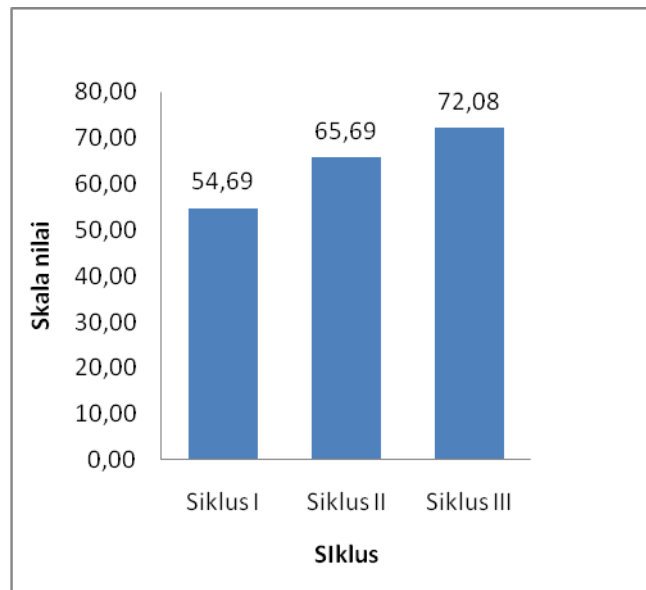
d. Refleksi Siklus III

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus III hasil post-test didapatkan hasil siswa 19 siswa tuntas (75%). Distribusi nilai post test pada siklus III terinci pada Tabel 16.

Tabel 16. Distribusi nilai post test III

Interval	Frekuensi	Presentase (%)
52-57	2	7.6
58-63	2	7.6
64-69	4	15
70-75	5	19.2
76-81	10	38.4
82-86	3	11.5
Jumlah total siswa	26	100
Jumlah total siswa tuntas	19	75
Nilai tertinggi	86	
Nilai terendah	50	
Rata-rata nilai	72,08	

Hasil kompetensi belajar secara kognitif siswa pada siklus III menunjukkan bahwa kriteria ketuntasan siswa menunjukkan hasil dalam kategori tinggi (75%) dengan rata-rata nilai 72,8 dan 19 siswa mendapat nilai >70 . Dengan demikian hasil pembelajaran siswa melalui pembelajaran berbasis *e-learning* memenuhi kriteria keberhasilan penelitian yakni sebesar 75% siswa mengalami ketuntasan. Perubahan rata-rata nilai dari post test siklus I sampai dengan siklus III naik 20-30% dengan jumlah siswa yang tuntas pada siklus III sebesar 19 siswa. Perubahan rata-rata nilai digambarkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Perubahan Nilai Rata-Rata Setiap Siklus.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1) Peningkatan Kompetensi siswa secara Kognitif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari siklus I sampai dengan siklus III terdapat peningkatan hasil belajar siswa secara kognitif. Dengan rerata nilai pada siklus III (72,08%) dan siswa yang telah tuntas (75%). Kenaikan kompetensi kognitif siswa terjadi selama pelaksanaan siklus I, II, dan III. Distribusi rata-rata nilai pada Siklus I ke siklus II terjadi peningkatan yang signifikan (32%) dengan jumlah siswa 13 yang telah mengalami ketuntasan, nilai >70 pada siklus II. Peningkatan ini terjadi karena siswa mampu memahami materi secara mendalam dengan berbagai sumber belajar, salah satunya sumber belajar yang disarankan guru. Perbandingan siklus II dan III (10%) dikarenakan bentuk soal yang

tingkat reabilitasnya sedang sehingga hasil yang diperoleh siswa tidak begitu meningkat secara signifikan.

Dengan indikator-indikator yang harus dicapai siswa, siswa mampu mencapai keberhasilan dalam perolehan kompetensi kognitif (75%) dengan rata-rata nilai sebesar 72.08. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-learning mampu meningkatkan kompetensi kognitif siswa, karena tingkat keeratan hubungan dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai pretest siswa maka semakin tinggi peluangnya untuk mendapatkan nilai tuntas (>70) karena dengan keeratan yang cukup kuat dengan keeratan hubungan antara pretest dan post test 3.90.

Berdasarkan hasil penelitian siswa mampu meningkatkan kompetensi kognitifnya karena siswa mampu mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru, siswa juga terlibat aktif dalam e-learning, membaca bahan pelajaran yang diberikan dan menanyakan hal yang belum dimengerti. Dengan peningkatan tersebut telah sejalan dengan pendapat Istiningsih (2012) bahwa "TIK dapat mendukung ketrampilan berpikir tingkat tinggi dengan cara melibatkan siswa melaksanakan tugas-tugas autentik dan kompleks dalam konteks belajar kolaboratif". Penelitian ini tidak menggunakan aspek psikomotorik karena belajar di bidang kognitif pada siswa

telah mendapatkan tekanan jauh lebih besar daripada belajar psikomotorik (W.S Winkel, 2002:387).

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan e-learning masih banyak memerlukan perbaikan agar mampu mencapai kompetensi kognitif yang lebih maksimal. Guru harus mendesain pembelajaran dengan menggunakan e-learning lebih interaktif lagi sehingga siswa tertarik dan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Guru sebagai fasilitator tetap harus mengontrol kegiatan siswa secara langsung maupun online, sehingga tidak ada siswa yang melakukan kegiatan pembelajaran di luar e-learning.

2) Peningkatan Kompetensi secara afektif

Berdasarkan data yang diperoleh saat dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama penelitian berlangsung, peningkatan kompetensi siswa secara afektif secara keseluruhan meningkat. Hal ini berdampak positif terhadap hasil belajar siswa secara kognitif siswa. Berdasarkan data observasi yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan pada beberapa indikator yang dimati bahwa rata-rata skor afektif siswa adalah 30 dengan kategori sedang pada siklus I, pada siklus II dengan skor 35,5 , dan pada siklus III dengan skor 38,5 dengan kategori tinggi. Dengan hasil skor afektif siswa pada siklus III dapat meningkatkan pula hasil pembelajaran secara kognitif.

Hasil presentase aktifitas belajar siswa secara klasikal meningkat di setiap siklus karena siswa dituntut untuk selalu berperan aktif di dalam *e-learning*, seperti memberikan *feedback* pada postingan yang diberikan guru, hal ini sejalan dengan pendapat Hengki Tri Prabowo (2014) dengan judul Implementasi Model Pembelajaran *Blended Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Klaten menunjukkan hasil bahwa dengan media E-Learning aktivitas belajar siswa meningkat dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 12,36%

Pencapaian aspek afektif dalam pembelajaran e-learning masih perlu ditingkatan dan perbaikan . Hal ini disebabkan karena masih kurangnya siswa dalam memberikan pendapat dan kurangnya diskusi mengenai materi yang diberikan. Upaya yang harus diberikan guru adalah memberikan stimulus dan motivasi agar siswa mampu percaya diri dalam memberikan pendapat, pertanyaan, maupun solusi terhadap permasalahan yang diberikan guru.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa

1. *E-learning* telah berhasil diimplementasikan dalam pembelajaran mata diklat Teknik Listrik Dasar Otomotif kelas X TKR 3 dengan ketercapaian aktivitas dalam penggunaan *e-learning* siswa sebesar 38,5 dengan kategori tinggi, namun aktivitas memberikan pendapat dan solusi masih belum optimal dengan skor 31.
2. *E-Learning* dapat meningkatkan kompetensi kognitif siswa Merawat Baterai dengan keberhasilan tindakan 75% siswa yang tuntas. Dengan reliabilitas soal tinggi sebesar 0,77 dan keeratan hubungan antara pretest dan post test sebesar 0,399. Namun peningkatan kognitif ini akan lebih berhasil jika dilakukan dengan penilaian psikomotorik.

B. Implikasi

Penerapan model pembelajaran dengan *e-learning* guna meningkatkan kompetensi merawat baterai sesuai dengan perencanaan penelitian yaitu untuk meningkatkan kompetensi siswa. Berdasarkan hasil penelitian diatas terdapat implikasi antara lain

1. Model pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* membuat siswa mendapatkan bahan ajar dan sumber belajar yang lebih beragam sehingga siswa mampu meningkatkan kompetensi kognitifnya di dalam materi ini.
2. Model pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam forum diskusi virtual maupun aktif dalam bertanya sehingga mampu meningkatkan kompetensi afektif sekaligus mampu mengimplementasikan *e-learning* dalam pembelajaran.

C. Keterbatasan penelitian

Keterbatasan dan kekurangan pada penelitian ini adalah mampu meningkatkan kompetensi Merawat Baterai hanya pada ranah kognitif dan afektif. Penggunaan *e-learning* ini masih menggunakan situs dari luar sekolah.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat saran yang dapat dilaksanakan oleh komponen pembelajaran sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

- a) Siswa diharapkan mampu berpikir lebih kritis dan mandiri dengan menggunakan teknologi sehingga mampu memecahkan masalah dan memberikan dampak yang positif bagi perkembangan teknologi.

- b) Siswa diharapkan mampu menambah interaksi dengan teman sebaya maupun guru dalam hal berdiskusi mengenai materi yang dipelajari sehingga pembelajaran di kelas menjadi lebih mandiri dan aktif.
- c) Siswa diharapkan mampu mempersiapkan diri sebelum pembelajaran untuk *mereview* materi sehingga ketika pembelajaran berlangsung dapat dengan mudah menerima materi yang disampaikan guru.

2. Bagi guru

- a) Guru diharapkan mampu menerapkan pembelajaran dengan *e-learning* dalam mempelajari teori , sehingga siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran.
- b) Guru diharapkan mampu mendesain pembelajaran *e-learning* dengan baik dengan materi-materi yang baru dan sumber belajar yang lebih beragam agar lebih interaktif.
- c) Guru sebaiknya memberikan motivasi dan stimulus kepada siswa sehingga keaktifan siswa mampu meningkat.
- d) Guru sebaiknya mampu memberikan kontrol baik secara online maupun secara langsung kepada siswa sehingga siswa tidak melakukan kegiatan diluar pembelajaran.
- e) Guru sebaiknya menerapkan penilaian psikomotorik setelah melakukan penilaian kognitif dan afektif sehingga efektifitas *e-learning* lebih maksimal.

3. Bagi sekolah

- a) Sekolah diharapkan mampu mengaktifkan kembali *e-learning* sekolah sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk belajar .
- b) Diharapkan sekolah mampu memberikan pelatihan terhadap guru-guru untuk mengembangkan dan mengoperasikan *e-learning* sehingga mampu diterapkan dalam pembelajaran
- c) Jaringan internet untuk sekolah diperkuat didalam kelas sehingga pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* dapat berjalan lancar .
- d) Diharapkan mampu memaksimalkan pemanfaatan laboratorium komputer dan ICT untuk proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym. (2014). Statistik Internet Indonesia. <http://www.apji.or.id>. Pada 6 Desember 2014 jam 18.30
- Anonym.(2014)c.Karakteristik Pembelajaran E-Learning. <http://belajaronlinegratis.com/content/karakteristik-pembelajaran-e-learning>. Pada diakses pada tgl 15 Maret 2015 jam 11.10
- Arikunto, Suharsimi. (2012). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara
- Assosiation South East Nation.(2009). Roadmap for An ASEAN community 2009-2015. Jakarta : Asean Secreatriat.
- Basuki, Ismet & Hariyanto. (2014). Asesmen Pembelajaran. Bandung : Rosdakarya
- Burhani, Ruslan.(2015). Kemenkominfo : masyarakat sudah sangat "demam"internet.<http://www.antaraneews.com/berita/484888/kemenkominfo--masyarakat-sudah-sangat-demam-internet>. Pada 15 Maret 2015
- Darmawan, Deni. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya offset.
- Daryanto. (2010). *Belajar dan Menagajar*. Yogyakarta: Gava media
- Estina Ekawati. (2008). Pembelajaran Matematika Berbantuan ICT dalam meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Afektif Siswa. Skripsi. UNY
- Hengki Tri Prabowo(2014) dengan judul Implementasi Model Pembelajaran *Blended Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Multimedia SMK Muhammadiyah 2 Klaten. Skripsi. UNY
- Herman Dwi Surjono dan Abdul Ghafur. (2010). Potensi Pemanfaatan ICT Untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran SMA Kota Yogyakarta. Jurnal Ilmiah Pendidikan. 6 (II) Hlm172
- Indriani. (2014). Penggunaan TIK naik 250 persen. <http://www.antaraneews.com/berita/465411/penggunaan-tik-naik-250-persen>. Pada 29 Februari 2015 jam 10.05
- Isjoni. (2008). *Cooperative Learning*. Pekanbaru: Alfabeta
- Istiningsih. (2012). *Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran*. Yogyakarta : Skripta Media Craetive

- Kodijat, Ardito M. (2001). *On-line Services pada Industri Pendidikan*.
<http://www.ristek.go.id/berita/ardito.htm>.(Diakses tanggal 5 Maret 2015)
- Koran, Jaya Komar. (2002). *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Muhibbinsyah. (2012). *Psikologi Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Press
- Munadi, Yudhi. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Gaung persada press
- Munthe, Bermawi. (2009). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: CTSD
- Muslikin dan Eko Marpanaji. (2013). Pengembangan DSS Untuk Menentukan Metode Pelatihan E-Learning berbasis Moodle Bagi Guru SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi* .6 (III). Hlm 211
- Persada.Neolaka, Amos (2014). *Metode Penelitian dan Statistik*. Bandung: Rosda Karya
- Pritchard, Alan.(2014). *Ways of Learning, Learning Theories and Learning Styles in the Classroom*. London : Routledge
- Pujiriyanto. (2010). *Desain grafis komputer*. Yogyakarta : Andi publisher
- Puspitarini, Margaret. (2014).26% Anak Muda Pakai Internet untuk Pelarian Diri.
<http://news.okezone.com/read/2014/02/18/560/942885/26-anak-muda-pakai-internet-untuk-pelarian-diri>. (Diakses tanggal 10 Maret 2015)
- Ramadhan, Aditya. (2013). Survei: 97% Remaja Indonesia Mengakses SitusPorno.<http://techno.okezone.com/read/2013/09/24/55/870832/survei-97-remaja-indonesia-mengakses-situs-porno>. Pada 15 Maret 2015 jam
- Rusman, Kurniawan, deni , Riyana, cepi. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta : Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung :Alfabeta
- Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Guru Professional*. Yogyakarta: Delta press
- Surna, I Nyoman.(2014). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Erlangga
- Susilana, Rudi. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: FIP UPI
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Yogyakarta: Graha ilmu
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Jakarta Press.

- Tondy Fremaditya .(2011). Pengaruh Pemanfaatan Media *E-learning* dan Lingkungan Belajar Terhadap Kreativitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran TIK Kelas VIII Di SMP 1 Gamping . Skripsi. UNY
- Uno, Hamzah B. (2012) . *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar yan Kreatif dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wahono. R.S. (2007). Sistem E-Learning berbasis Model Motivasi Komunitas. Jurnal Teknodik. No 21 Vol XX hlm 60-80
- Wibowo. (2011). *Manajemen Kinerja*. Jakarta : Rajagrafindo
- Winkel, W.S. (2004). Psikologi Pengajaran. Yogyakarta: Media Abadi
- Winkel, W.S. (2014). Psikologi pengajaran. Yogyakarta :Sketsa
- WSIS. (2003). Declaration of Principles and Plan of Action. <http://www.itu.int/net/wsis/geneva>. Pada 16 Januari 2015

LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1. SILABUS MATA PELAJARAN TEKNIK LISTRIK DASAR OTOMOTIF
(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA)**

Satuan Pendidikan : SMK / MAK
Kelas : X

Kompetensi Inti

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, dan santun), responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga keketarian dan kelangsungan hidupnya.</p> <p>1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia</p>					
<p>2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam mengidentifikas i peralatan listrik dan elektronika</p> <p>2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami dan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>membaca alat ukur listrik dan elektronika sesuai SOP</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan langkah-langkah kerja sesuai standar kerja / SOP</p> <p>2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap keselamatan kerja melalui kegiatan K3, serta peka terhadap dampak yang ditimbulkan dari kegiatan kerja (dampak kontaminasi dan bahaya kebakaran)</p> <p>2.5 Menunjukkan sikap cermat</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan teliti sewaktu bekerja dengan peralatan listrik, elektronik dan baterai 2.6 Menerapkan keselamatan kerja dalam pelaksanaan pekerjaan (perawatan, perbaikan ditempat kerja)					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami dasar-dasar Listrik 4.1. Menerapkan Dasar Listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Besaran listrik • Hukum Ohm dan Kirchof • Kaidah Fleming • Pengukuran tegangan, tahanan dan arus. • Rangkaian seri, paralel dan gabungan. • Induksi sendiri, mutual pada kemagnitan • Jenis, ukuran kabel, terminal dan penggunaannya. 	<p>Mengamati Tayangan atau penjelasan tentang materi pokok</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan tayangan/penjelasan</p> <p>Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal terkait materi </p> <p>Mengasosiasi Membuat kesimpulan hubungan antara materi pokok dengan kejadian di keteknikan otomotif</p> <p>Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Mempraktikan materi pokok </p>	<p>Tugas Menyelesaikan soal-soal materi pokok secara mandiri</p> <p>Portofolio Hasil kerja mandiri dinilai</p> <p>Tes Essay</p>	70 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Dasar Listrik • CD modul interaktif pembelajaran tentang dasar listrik dan baterai • Wallchart Baterai • Wallchart AVO meter • Obyek langsung
3.2. Menerangkan fungsi dan konstruksi baterai 4.2. Menggunakan dan merawat	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi, konstruksi baterai • Pengisian baterai • Pemeliharaan baterai sesuai dengan SOP 	<p>Mengamati Tayangan atau simulasi terkait materi pokok baterai dan pengisian</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang</p>	<p>Tugas Menuliskan konstruksi dan fungsi komponen baterai</p> <p>Observasi Menilai hasil kerja</p>	20 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku pengetahuan tentang baterai kendaraan • Buku tentang system pengisian

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
baterai		berhubungan dengan fungsi baterai dan pengisiannya Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan atau menyebutkan konstruksi dan fungsi komponen-komponen baterai Menganalisis macam-macam teknik pengisian baterai Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang konstruksi dan fungsi baterai Mengkomunikasikan Menerapkan teknik perawatan dan pengisian baterai	siswa berdasarkan keaktifan dan kemampuan siswa Tes Pilihan Ganda/Essay		baterai <ul style="list-style-type: none"> Wallchart baterai dan system pengisian baterai CD Modul Interaktif Obyek langsung
3.3. Memahami dasar-dasar elektronika 4.3. Menerapkan dasar-dasar Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Komponen dasar elektronika, spesifikasi, dan fungsinya Rangkaian komponen dasar elektronika Pengujian rangkaian 	Mengamati Tayangan atau simulasi terkait materi pokok Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan komponen dan rangkaian elektronika	Tugas Menuliskan proses komponen-komponen elektronika dan fungsinya Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Membuat gambar rangkaian 	70 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku dasar elektronika pada kendaraan CD pembelajaran interaktif dasar elektronika Wallchart Obyek langsung

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	elektronika	<p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan atau menyebutkan macam-macam mesin komponen elektronik dan fungsinya Menganalisis rangkaian elektronik <p>Mengasosiasi</p> <p>Membuat kesimpulan komponen-komponen yang dipergunakan dalam bidang otomotif.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menerapkan rangkaian otomotif dasar untuk suatu fungsi pada bidang otomotif</p>	<p>elektronik sederhana</p> <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda/Essay</p>		

LAMPIRAN 2. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Program Studi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Teknik Listrik Dasar Otomotif
Kelas/ Semester	: X /2
Tema	: Mengenal Komponen Baterai
Alokasi Waktu	: (4 x 45 menit)
Pertemuan ke-	: 1-2

A. Kompetensi Inti

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Menerangkan fungsi dan konstruksi baterai

B. Kompetensi Dasar:

Memahami, menganalisis dan menerangkan fungsi dan konstruksi baterai dengan sikap proaktif

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan fungsi komponen baterai dengan proaktif di dalam pembelajaran
2. Memahami karakteristik baterai terkait dengan fenomena dan kejadian.

D. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa mampu mengetahui komponen yang terdapat pada baterai
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi komponen baterai
3. Siswa memahami karakteristik yang terdapat pada baterai

E. Materi Ajar

Mengenai komponen baterai dan karakteristiknya

F. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan berdoa	5'
	b. Guru mempresensi kehadiran siswa	5'
	c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	5'
	d. Guru memberikan penjelasan tentang sistem pembelajaran yang akan ditempuh siswa selama penelitian berlangsung	5'
Inti	Eksplorasi a. Guru memberikan brainstorming mengenai manfaat baterai dan	10'

	<p>memberikan contoh implementasinya</p> <p>b. Guru memberikan pre-test berupa soal pilihan ganda sebanyak 50 soal untuk mengetahui tingkat pengetahuan kognitif siswa</p> <p>Elaborasi</p> <p>a. Guru memberikan materi Mengenai komponen baterai dan karakteristiknya</p> <p>b. Siswa mencatat tentang materi yang diberikan</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetes pemahaman siswa</p> <p>a. Guru memberikan pelurusan terhadap pemahaman siswa</p>	<p>60'</p> <p>45'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>5'</p>
Penutup (15 menit)	<p>a. Menkondisikan siswa</p> <p>b. Merangkum materi yang telah disampaikan dengan siswa</p> <p>c. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan</p> <p>d. Guru menutup pelajaran</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>3'</p> <p>2'</p>
Total Alokasi Waktu		180 menit

H. Media dan Sumber Belajar:

1. Media Pembelajaran :

- a) Power Point
- b) LCD

2. Sumber Belajar :
Buku Manual Step 1

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar:

1. Teknik Penilaian
 - a. Observasi (Afektif)
 - b. Tes (Kognitif)
2. Bentuk Instrumen
 - a. Lembar observasi sikap siswa

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Program Studi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Teknik Listrik Dasar Otomotif
Kelas/ Semester	: X /1
Materi	: Pengisian baterai sesuai dengan K3
Alokasi Waktu	: (4 x 45 menit)
Pertemuan ke-	: 3-4

A. Kompetensi Inti

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan,

kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Melakukan pengisian Baterai

B. Kompetensi Dasar:

Melakukan pengisian baterai

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa mampu memahami teknik-teknik pengisian baterai
2. Siswa terlibat aktif dalam diskusi atau tugas yang diberikan guru dalam e-learning
3. Siswa mampu menjelaskan reaksi kimia pada baterai

D. Tujuan Pembelajaran:

Dengan pembelajaran dengan menggunakan e-learning, siswa mampu mengeksplor lebih jauh tentang materi yang diberikan. Siswa mampu berpartisipasi aktif dalam diskusi virtual mengenai materi pengisian baterai

E. Materi Ajar

Pengisian Baterai dengan K3

F. Metode Pembelajaran :

1. Pemberian tugas menggunakan e-learning
2. Tanya Jawab

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan berdoa	5'
	b. Guru mempresensi kehadiran siswa	5'
	c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	5'
	d. Guru memberikan penjelasan	10'

	<p>tentang sistem pembelajaran yang akan ditempuh siswa selama penelitian berlangsung dan memberikan acuan terhadap</p> <p>e. Guru memberikan apersepsi terhadap materi yang dipelajari</p>	
Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan terkait materi yang telah diberikan di pertemuan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apa Manfaat Baterai? - Apa fungsi komponen baterai? (Vent caps dan pembatas sel) <p>c. Guru menempatkan siswa dengan menggunakan komputer setiap 2 orang siswa 1 komputer (apabila memungkinkan 1 siswa 1 komputer)</p> <p>Elaborasi</p> <p>a. Guru membuka perbincangan di dalam e-learning</p> <p>b. Guru memberikan pengarahan siswa untuk belajar tentang materi yang diberikan dengan mendownload materi yang telah diberikan di dalam e-learning maupun mengunjungi link yang sudah dicantumkan untuk memperdalam pengetahuan</p> <p>c. Siswa merangkum materi yang</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> <p>20'</p> <p>30'</p>

	<p>diberikan dan menguploadnya ke e-learning</p> <p>d. Guru sebagai fasilitator siswa selama pembelajaran berlangsung</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetes pemahaman siswa melalui e-learning</p> <p>b. Guru memberikan pelurusan terhadap pemahaman siswa</p> <p>c. Guru memberikan post-test kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa</p>	<p>5'</p> <p>60'</p>
Penutup	<p>e. Menkondisikan siswa</p> <p>f. Merangkum materi yang telah disampaikan dengan siswa</p> <p>g. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan</p> <p>h. Guru menutup pelajaran</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>3'</p> <p>2'</p>
Total Alokasi Waktu		180 menit

H. Media dan Sumber Belajar:

1. Media Pembelajaran :

- a. Komputer
- b. E-learning
- c. LCD

2. Sumber Belajar :

Modul Perawatan Baterai
Belajar.kemdikbud.go.id
Sumber belajar internet
Youtube

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar:

1. Teknik Penilaian
 - a. Observasi (Afektif)
 - b. Tes (Kognitif)
2. Bentuk Instrumen
Lembar observasi sikap siswa

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
Program Studi Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Teknik Listrik Dasar Otomotif
Kelas/ Semester	: X /1
Materi	: Perawatan baterai
Alokasi Waktu	: (4 x 45 menit)
Pertemuan ke-	: 5-6

A. Kompetensi Inti

1. Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan

lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Menggunakan dan merawat baterai

B. Kompetensi Dasar:

Menggunakan dan Merawat baterai sesuai dengan k3

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa terlibat aktif dalam diskusi atau tugas yang diberikan guru dalam e-learning
2. Siswa mampu menjelaskan perawatan baterai
3. Siswa mampu memahami pemeriksaan kondisi baterai

D. Tujuan Pembelajaran:

Dengan pembelajaran dengan menggunakan e-learning, siswa mampu *mengeksplor* lebih jauh tentang materi yang diberikan. Siswa mampu berpartisipasi aktif dalam diskusi virtual mengenai materi Perawatan baterai

E. Materi Ajar

Perawatan Baterai

F. Metode Pembelajaran :

1. Pemberian tugas menggunakan e-learning
2. Tanya Jawab

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Guru memberi salam dan berdoa sekaligus memberikan motivasi b. Guru mempresensi kehadiran siswa c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran d. Guru memberikan apersepsi terhadap materi yang dipelajari	10' 5' 5' 5'
Inti	Eksplorasi a. Guru memberikan pertanyaan terkait materi yang telah diberikan di pertemuan sebelumnya - Bagaimana teknik pengisian baterai secara seri? - Bagaimana reaksi pengosongan baterai? c. Guru menempatkan siswa dengan menggunakan komputer setiap 2 siswa 1 komputer sesuai dengan urutan absen (apabila memungkinkan 1 siswa 1 komputer) Elaborasi a. Guru membuka perbincangan di dalam e-learning b. Guru memberikan pengarahan	5' 10' 10' 30'

	<p>siswa untuk belajar tentang materi yang diberikan dengan mendownload materi yang telah diberikan di dalam e-learning maupun mengunjungi link yang sudah dicantumkan untuk memperdalam pengetahuan</p> <p>c. Siswa diberikan kisi-kisi untuk merangkum materi yang diberikan</p> <p>d. Siswa merangkum materi yang diberikan dan menguploadnya ke e-learning</p> <p>e. Guru sebagai fasilitator siswa apabila terdapat kesulitan selama pembelajaran</p> <p>Konfirmasi</p> <p>a. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetes pemahaman siswa melalui e-learning</p> <p>b. Guru memberikan pelurusan terhadap pemahaman siswa</p> <p>c. Guru memberikan post-test kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>5'</p> <p>60'</p>
Penutup	<p>a. Menkondisikan siswa</p> <p>b. Merangkum materi yang telah disampaikan dengan siswa</p> <p>c. Menyimpulkan materi yang telah</p>	<p>5'</p> <p>5'</p> <p>3'</p> <p>2'</p>

	disampaikan d. Guru menutup pelajaran	
Total Alokasi Waktu		180 menit

H. Media dan Sumber Belajar:

1. Media Pembelajaran :

- a. Komputer
- b. E-learning
- c. LCD

2. Sumber Belajar :

Modul Baterai
 Belajar.kemdikbud.go.id
 Sumber belajar internet
 Youtube

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar:

1. Teknik Penilaian

- c. Observasi
- d. Tes

Bentuk Instrumen : Lembar observasi sikap siswa

Mengetahui,
 Guru Pembimbing

Yogyakarta, 2015
 Peneliti

LAMPIRAN 3. INSTRUMEN

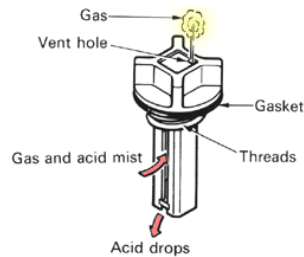
Ibnu Santoso, S.Pd.T
 NIP.

Ken Mukti Agustian
 NIM: 11504241031

LAMPIRAN 3. INSTRUMEN

1. Perhatikan gambar berikut! Komponen apakah yang berfungsi mengeluarkan gas?

- a. sparator
- b. case
- c. elektrolite
- d. vent hole



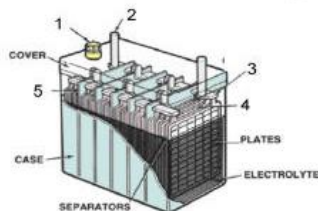
2. Berikut ini adalah gambar komponen baterai, komponen yang berfungsi sebagai penghubung antar sel ...

- a. Terminal baterai
- b. Penghubung sel
- c. Pembatas sel
- d. Tutup ventilasi

3. Berikut ini yang merupakan fungsi baterai, kecuali

- a. Memberi aliran listrik untuk memutarakan mesin
- b. Membuat tegangan pada sistem kelistrikan stabil
- c. Melengkapai aliran listrik lainnya
- d. Memberi energi listrik pada saat pengapian

4. Perhatikan gambar di bawah ini
Yang dimaksud no 1 pada gambar adalah komponen baterai yang bernama :



- c. Cell Partitions
- d. Terminal positif

5. Berapakah besar kebocoran arus yang diperbolehkan saat terjadinya pengosongan baterai?

- a. 35 mA
- b. <10 mA
- c. < 20 mA
- d. >35 mA

7. Banyaknya arus pada baterai yang diisi penuh akan mampu menyediakan arus selama waktu tertentu disebut

- a. CCA
- b. KWH
- c. AH
- d. Reserve capacity

8. Sebuah baterai memiliki kode NS 40 Z , arti kode pada baterai tersebut adalah..

- a. Lebih kecil dari normal
- b. Dimensi baterai
- c. Peringkat ukuran baterai
- d. Posisi terminal terbalik

9. Baterai bertegangan 6 Volt memiliki berapa sel?

- a. 2 sel yang dirangkai seri
- b. 3 sel yang dirangkai seri
- c. 6 sel yang dirangkai seri
- d. 6 sel yang dirangkai paralel

10. Mengapa umur baterai menjadi lebih pendek akibat pengisian cepat?

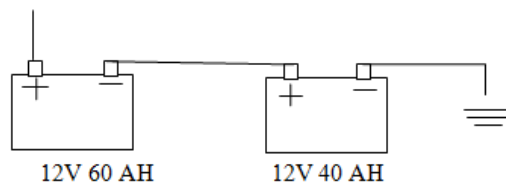
- a. Karena cairan elektrolit menjadi cepat sekali berkurang
- b. Karena Sel-sel baterai menjadi cepat rusak
- c. Karena arus yang dialirkan terlalu besar
- d. Karena Plat baterai menjadi berkarat

11. Berikut ini yang bukan merupakan fungsi baterai saat mesin dalam keadaan hidup?
- Sebagai sumber energi untuk menghidupkan asesoris
 - sebagai sumber energi untuk menggerakkan engine
 - sebagai suplai listrik untuk kendaraan
 - untuk menghidupkan sistem starter

12. Bila dua buah baterai dengan tegangan dan kapasitas yang sama disambung secara paralel maka hasilnya :
- Tegangan bertambah arusnya berkurang
 - Teganganya tetap arusnya bertambah
 - tegangan bertambah arusnya bertambah
 - Tegangan dan arusnya tetap

13. Melakukan starter pada kendaraan dengan bantuan sumber energi listrik dari luar disebut
- Booster start
 - Charging start
 - Jump Start
 - Charging booster

14. Kapasitas baterai yang diperoleh jika baterai tersebut dihubungkan seperti gambar berikut :



- 12 V – 40 AH
- 12 V – 60 AH
- 24 V-40 AH
- 24 V-60 AH

15. Berpakah kapasitas baterai yang diperoleh jika baterai 100 AH 12 V dan 60 AH 12 V dihubungkan paralel ?

- 12 V – 60 AH
- 12 V – 160 AH
- 24 V – 60 AH
- 24 V – 80 AH

16. Baterai 12V 60 AH memiliki berat jenis 1,14 berapakah besar arus pengisian dan waktu yang diperlukan untuk mengisi baterai secara normal?

- 5A 5Jam
- 6 A 6 Jam
- 7 A 7 Jam
- 4 A 4 Jam

17. Tinggi maksimum pengisian air baterai adalah :

- Lower level
- Upper level
- Side level
- Medium level

18. Berikut ini adalah model jump starting , kecuali

- menggunakan baterai luar
- menggunakan charging booster
- menggunakan mesin/ kendaraan lain
- menggunakan booster start

19. Berapakah besar arus yang dibutuhkan untuk pengisian normal baterai dengan kapasitas 100 AH?

- a. 5 A
- b. 10 A
- c. 20 A
- d. 1 A

20. Berapakah waktu pengisian yang dibutuhkan untuk baterai dengan kapasitas 100AH, menunjukkan berat jenis 1,18 pada temperature 20°?

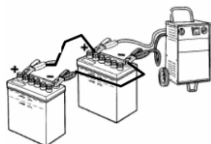
- a. 5 Jam
- b. 4 Jam
- c. 6 Jam
- d. 3 jam

21. Berapakah besar arus yang digunakan untuk pengisian normal baterai?

- a. 10 % dari kapasitas baterai
- b. 20 % dari kapasitas baterai
- c. 40% dari kapasitas baterai
- d. 50% dari kapasitas baterai

22. Gambar berikut ini adalah cara pengisian baterai secara

- a. seri
- b. seri paralel
- c. paralel
- d. semi paralel



23. Rumus kimia pada saat pengisian baterai adalah :

- a. $\text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4 \longrightarrow \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}$
- b. $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$
- c. $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{PbO}_2 \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{PbO}_2$
- d. $\text{PbO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{PbO}_2 \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}$

24. Berapakah perbandingan larutan elektrolit didalam baterai terdiri dari

larutan H₂O... dan SO₄....

- a. 63 % dan 36 %
- b. 36 % dan 64 %
- c. 64 % dan 36 %
- d. 64 % dan 46 %

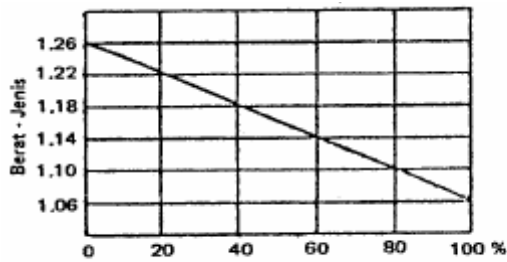
25. Berikut ini yang merupakan rumus proses pengosongan baterai yang paling tepat adalah?

- a. $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{PbSO}_4 \rightarrow \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Pb}$
- b. $\text{Pb}_2\text{H}_2 + \text{PbSO}_4 + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{PbO}_2$
- c. $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{PbSO}_4 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4 + \text{PbO}_2$
- d. $2\text{H}_2\text{O} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{PbO}_2$

26. Cairan elektrolit yang terdapat pada baterai dalam keadaan kosong adalah...

- a. 2H₂O
- b. O₂
- c. H₂SO₄
- d. .PbSO₄

27. Pada waktu baterai mengeluarkan arus listrik (discharge) pelat positif maupun negatif bergabung / bereaksi dengan SO_4 , sehingga membentuk
- PbSO_4
 - N_2O
 - Pb
 - $2 \text{H}_2\text{O}$
28. Pemeriksaan dan pengujian baterai meliputi :
- Pengujian/ pemeriksaan tegangan, tahanan dan daya baterai
 - Pengujian/ pemeriksaan tegangan, beban, dan tahanan
 - Pengujian/ pemeriksaan visual, daya, dan tegangan
 - Pengujian/ pemeriksaan visual, bj elektrolit, dan beban
29. Alat yang digunakan untuk memeriksa berat jenis baterai adalah...
- Termometer
 - Hidrometer
 - Voltmeter
 - Higrometer
30. Berapakah spesifikasi berat jenis baterai untuk pengisian kembali?
- 1,25- 1,27
 - 1,10-1,20
 - 1,20-1,25
 - 1, 30- 1, 32
31. Berikut ini adalah faktor penyebab self discharger, kecuali
- Adanya bahan aktif yang merusak terminal baterai
 - Temperatur elktrolit baterai
 - Bahan aktif baterai
 - Penggunaan baterai secara terus menerus
32. Mengapa baterai yang baru diisi perlu didiamkan beberapa saat setelah diisi?
- Agar elektrolit dapat mengembang terlebih dahulu
 - Agar temperatur pada baterai stabil
 - Agar elektrolit dalam baterai dapat bereaksi dengan sel baterai
 - Agar arus listrik yang dihasilkan lebih tinggi
33. Berikut ini adalah salah satu penyebab umur baterai lebih pendek adalah...
- Penggunaan baterai tidak maksimal
 - Baterai sering digunakan
 - Permuatan beban baterai melampaui batas
 - Pengisian lambat
34. Penggunaan dan penambahan asesoris yang berlebihan pada kendaraan akan mengakibatkan
- Arus listrik cepat berkurang
 - Plat baterai cepat berkorosi
 - Voltase baterai cepat berkurang
 - Baterai tidak dapat di charge
35. Untuk mengukur tegangan baterai dengan multi tester, posisi selektor mengarah ke :
- DC Volt
 - DC 50
 - 1 K Ω
 - DC Ampere
36. Berapakah tegangan normal baterai saat diberi **beban**?
- 6,5-9 V
 - 9,6 -12V
 - 12 V
 - 6V



Gambar 37. Hubungan berat jenis dengan kapasitas baterai

37. Dari gambar tabel diatas kesimpulan yang dapat diambil adalah

- A. Semakin tinggi berat jenis maka kapasitas baterai semakin sedikit
- B. Semakin rendah berat jenis kapasitas baterai semakin besar
- C. Semakin tinggi berat jenis maka kapasitas baterai yang berkurang semakin besar
- D. Semakin rendah berat jenis maka kapasitas baterai yang berkurang semakin sedikit

38. Berapakah tegangan normal baterai saat diberi beban?

- a. 6,5-9 V
- b. 9,6 -12V
- c. 12 V
- d. 6V

39. Jika sebuah baterai dengan kapasitas 12 V 60 AH digunakan untuk menyalakan lampu 3A, secara terus menerus, maka dalam waktu berapa jamkah kapasitas baterai akan habis?

- a. 20 Jam
- b. 15 Jam
- c. 2 Jam
- d. 10 Jam

40. Berikut ini adalah tindakan yang perlu dilakukan untuk trouble tegangan antara 12-12,6 V?

- a. Mengganti
- b. Melakukan pemeriksaan sistem pengisian
- c. Melakukan tes beban
- d. Tidak perlu diberi tindakan

41. Bagaimanakah prosedur pengujian baterai dengan menggunakan beban ?

a. beri beban baterai dengan amperemeter menunjukkan arus selama 3 kali- memasang tester beban- pertahankan beban selama 15 detik- membaca besar tegangan

b. memasang tester beban- beri beban baterai dengan amperemeter menunjukkan arus selama 3 kali -mempertahankan beban selama 15 detik- membaca besar tegangan

c. memasang tester beban- mempertahankan selama 15 detik- memasang tester beban- membaca besar tegangan

d. beri beban baterai dengan amperemeter menunjukkan arus selama 3 kali- pertahankan beban kselama 15 deti- memasang tester beban- k- membaca besar tegangan

42. Berikut ini adalah tanda-tanda baterai soak, kecuali

- a. Putaran motor starter sangat lambat, ketika distarter
- b. Lampu-lampu tidak menyala terang
- c. Ketika distarter
- d. Sistem pengisian tidak berfungsi

b. Tutup bocor

c. Tegangan baterai < 12V

- d. Tinggi elektrolit melebihi batas upper dan lower
43. Apa yang harus dilakukan jika kita mengetahui bahwa tegangan baterai >13,2 V (Overcharge)?
- Ganti
 - Lakukan tes beban
 - Ditambahkan air suling
 - Memeriksa sistem pengisian
44. Berikut ini merupakan hal-hal yang diperhatikan dalam mengganti baterai, kecuali
- Dimensi baterai
 - Kapasitas baterai
 - Tegangan baterai
 - Ukuran dan posisi terminal
45. Apakah penyebab air baterai meluap dan berkurang dengan cepat?
- Terdapat keretakan pada baterai
 - Pemuatan baterai yang melebihi batas
 - Masa aktif baterai telah usang
 - Sistem pengisian baterai tidak bekerja
46. Apa yang harus dilakukan apabila hasil tes pengujian beban hasilnya 6V?
- Mengganti baterai
 - Menambahkan air suling
 - tidak perlu dilakukan apapun
 - Menchargingnya kembali
47. Berikut ini yang merupakan pemeriksaan baterai secara visual, kecuali
- Terminal baterai rusak
 - Tinggi elektrolit melebihi batas upper dan lower
 - Merusak
 - Merapikan
48. Berikut ini yang bukan merupakan tujuan perawatan baterai adalah...
- Memperpanjang usia baterai
 - Mencegah korosifitas
 - Menghindari kekurangan elektrolit
 - Menjaga kapasitas baterai
49. Mengapa dalam melepas baterai ke terminal ground dimulai dengan melepas kabel negatif terlebih dahulu?
- Menghindari dampak hubungan pendek
 - Menghindari pemutusan arus secara tiba-tiba
 - Menghindari bocornya elektrolit
 - Menghindari aliran arus ke dalam alternator
50. Berikut ini yang tidak termasuk dalam perawatan baterai adalah :
- Membersihkan terminal
 - Memeriksa jumlah elektrolit
 - Mengukur berat jenis elektrolit
 - Mengukur daya baterai

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 26. A |
| 2. B | 27. C |
| 3. D | 28. D |
| 4. A | 29. B |
| 5. C | 30. A |
| 6. D | 31. C |
| 7. C | 32. C |
| 8. A | 33. C |
| 9. B | 34. A |
| 10. D | 35. A |
| 11. C | 36. B |
| 12. B | 37. C |
| 13. C | 38. B |
| 14. D | 39. A |
| 15. B | 40. C |
| 16. B | 41. B |
| 17. B | 42. C |
| 18. D | 43. A |
| 19. B | 44. C |
| 20. B | 45. B |
| 21. A | 46. A |
| 22. C | 47. C |
| 23. A | 48. C |
| 24. C | 49. A |
| 25. C | 50. D |

Skor = Jumlah Benar x 2
= 50 x 2
= 100

No Presensi	Nama	Indikator yang diamati								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Aditya Prayogi									
2	Akhid Haefani Hilal									
3	Alpha Bayu Rismadia									
4	Andri Setyo Adji									
5	Arif Dwi Nugroho									
6	Bimo Hari Pangestu									
7	Damai Nur Alvianuddin									
8	Dimas Putra Pratama									
9	Erlangga Andika Swasti Dama									
10	Fendy Febrianto									
11	Gian Bagus Tri Prajoko									
12	Hidayatullah									
13	Ilham Allfianur Firdaus									
14	Irfani Setiaji									
15	Muhammad Devara Alesa J									
16	Satria Cakranagara									
17	Maulida Pratama									
18	Muhammad Faisal Abda'oe									
19	Muhammad Rahmadani W									
20	Noor Achmad Sugiarto'									
21	Pandutama Titan Jati Asmoro									
22	Rahmat Agus Salim									
23	Riza Muhammad Faroz									
24	Rochim Izar Ramadhan									

25	Tesar Danang Saputra									
26	Wiwit Subekti									
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko									

Indikator Yang diamati

1. Memperhatikan penjelasan materi yang diberikan guru
2. Bertanya kepada guru tentang materi yang belum jelas
3. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru
4. Siswa mencatat penjelasan dari guru
5. Siswa berdiskusi tentang materi yang disampaikan
6. Siswa memberikan pendapat dan solusi atas permasalahan yang diberikan guru
7. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan dengan mengeksklore sendiri fasilitas e-learning dan browser
8. Kecepatan siswa dalam mengerjakan pre test dan post test
9. Siswa bersemangat dalam mengikuti PBM

Kriteria Penilaian

(a) Memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru

Skor 2	:	Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan baik
Skor 1	:	Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan diselingi dengan kegiatan lain
Skor 0	:	Siswa tidak memperhatikan penjelasan guru sama sekali

(b) Bertanya kepada guru terkait materi yang belum dimengerti

Skor 2	:	Siswa sering bertanya dengan guru terkait dengan materi yang belum dimengerti
Skor 1	:	Siswa sesekali bertanya kepada guru terkait materi yang belum dipahami
Skor 0	:	Siswa tidak bertanya terkait materi yang belum dipahami

(c) Mendengarkan penjelasan guru

Skor 2	:	Siswa sering mendengarkan penjelasan guru dengan penuh konsentrasi
Skor 1	:	Siswa mendengarkan penjelasan guru diselingi dengan kegiatan diluar pembelajaran
Skor 0	:	Siswa tidak mendengarkan penjelasan guru sama sekali

(d) Mencatat penjelasan dan materi yang diberikan guru

Skor 2	:	Siswa mencatat penjelasan materi maupun penjelasan dari guru
Skor 1	:	Siswa sesekali mencatat materi dan penjelasan dari guru
Skor 0	:	Siswa tidak mencatat materi yang diberikan guru

(e) Berdiskusi terkait materi yang diberikan

Skor 2	:	Siswa berdiskusi dengan guru dan teman sebaya terkait materi yang disampaikan
Skor 1	:	Siswa sesekali berdiskusi terkait materi diselingi dengan canda tawa
Skor 0	:	Siswa tidak berdiskusi terkait materi yang disampaikan

(f) Memberikan pendapat/solusi terkait permasalahan materi

Skor 2	:	Siswa sering memberikan pendapat/solusi terkait permasalahan di dalam materi
Skor 1	:	Siswa sesekali memberikan pendapat terkait materi diselingi dengan hal lain
Skor 0	:	Siswa tidak memberikan pendapat materi yang disampaikan

(g) Mengerjakan tugas yang diberikan guru

Skor 2	:	Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru dengan tepat dan hikmat
Skor 1	:	Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru tetapi
Skor 0	:	Siswa tidak mengerjakan tugas yang diberikan guru

(h) Kecepatan dalam melaksanakan pretest dan post-test

Skor 2	:	Siswa
Skor 1	:	Siswa sesekali berdiskusi terkait materi diselingi dengan canda tawa
Skor 0	:	Siswa tidak berdiskusi terkait materi yang disampaikan

(i) Bersemangat mengikuti PBM

Skor 2	:	Siswa memiliki semangat tinggi untuk mengikuti PBM
--------	---	--

Skor 1	:	Siswa memiliki semangat untuk PBM akan tetapi masih melakukan hal-hal di luar PBM
Skor 0	:	Siswa tidak bersemangat mengikuti PBM

LAMPIRAN 4. UJI INSTRUMEN

1) Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.773	.786	50

2) Uji Validitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	26	60.5
	Excluded ^a	17	39.5
	Total	43	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

No Pres ensi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	NILAI	
1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	52				
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	42			
3	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	48			
4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	36			
5	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	28			
6	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	24				
7	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	50		
8	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	44			
9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	56		
10																																																				
11	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	52		
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	28			
13	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	50			
14	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	56		
15	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	32		
16	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	52
17	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	54	
18																																																				
19	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	44		
20																																																				
21	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	38		
22	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	52			
23	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	50	
24	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	28		
25	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	42		

Ket	r tabe	r
D	0,27	0,33
D	0,27	0,36
D	0,27	0,28
D	0,27	0,36
D	0,27	0,41
D	0,27	0,35
D	0,27	0,33
TD	0,27	0,04
D	0,27	0,395
TD	0,27	0,02
D	0,27	0,31
D	0,27	0,58
D	0,27	0,34
TD	0,27	-0,12
D	0,27	.542
D	0,27	0,33
D	0,27	0,66
D	0,27	.566
TD	0,27	-.021
TD	0,27	-.041
D	0,27	.445
TD	0,27	0,119
D	0,27	0,376
D	0,27	.434
D	0,27	.345
TD	0,27	.246
D	0,27	0,41
D	0,27	0,58
D	0,27	0,28
TD	0,27	.113
TD	0,27	.182
D	0,27	0,507
D	0,27	0,28
D	0,27	0,33
D	0,27	0,563
TD	0,27	0,246
D	0,27	0,36
TD	0,27	0,232
D	0,27	0,33
D	0,27	0,273
D	0,27	.480
D	0,27	.431
D	0,27	.584
D	0,27	.479
D	0,27	.634
TD	0,27	.214
D	0,27	0,482
D	0,27	.320
D	0,27	.397
D	0,27	0,41

LAMPIRAN 5. DATA NILAI SISWA

DATA NILAI PRETEST SISWA

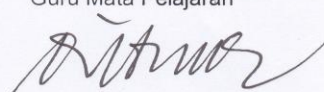
No	Nama Siswa	Pre-Test	Keterangan
1	Aditya Prayogi	54	Tidak Tuntas
2	Akhid Haefani Hilal	40	Tidak Tuntas
3	Alpha Bayu Rismadia	48	Tidak Tuntas
4	Andri Setyo Adji	36	Tidak Tuntas
5	Arif Dwi Nugroho	28	Tidak Tuntas
6	Bimo Hari Pangestu	24	Tidak Tuntas
7	Damai Nur Alvianuddin	50	Tidak Tuntas
8	Dimas Putra Pratama	32	Tidak Tuntas
9	Erlangga AndiKa Swasti Dama	56	Tidak Tuntas
10	Fendy Febrianto		Tidak Tuntas
11	Gian Bagus Tri Prajoko	52	Tidak Tuntas
12	Hidayatullah	28	Tidak Tuntas
13	Ilham Alfianur Firdaus	48	Tidak Tuntas
14	Irfani Setiaji	56	Tidak Tuntas
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	32	Tidak Tuntas
16	Muhammad Satria Cakranagara	50	Tidak Tuntas
17	Maulida Pratama	52	Tidak Tuntas
18	Muhammad Faisal Abda'oe		Tidak Tuntas
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	42	Tidak Tuntas
20	Noor Achmad Sugiarto		
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	38	Tidak Tuntas
22	Rahmat Agus Salim	52	Tidak Tuntas
23	Riza Muhammad Ferozi	50	Tidak Tuntas
24	Rochim Izar Ramadhan	28	Tidak Tuntas
25	Tesar Danang Saputra	34	Tidak Tuntas
26	Wiwit Subekti	38	Tidak Tuntas
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	50	Tidak Tuntas

Peneliti



Ken Mukti Agustian
NIM. 11504241031

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

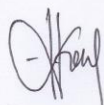


Moch. Ibnu Santoso, S.Pd.T
NBM. 932109

DATA NILAI POST TEST SISWA SIKLUS I

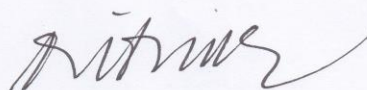
No	Nama Siswa	Siklus I	Keterangan
1	Aditya Prayogi	76	Tuntas
2	Akhid Haefani Hilal	50	Tidak Tuntas
3	Alpha Bayu Rismadia	48	Tidak Tuntas
4	Andri Setyo Adji	58	Tidak Tuntas
5	Arif Dwi Nugroho	60	Tidak Tuntas
6	Bimo Hari Pangestu	48	Tidak Tuntas
7	Damai Nur Alvianuddin	56	Tidak Tuntas
8	Dimas Putra Pratama	42	Tidak Tuntas
9	Erlangga Andika Swasti Dama	76	Tuntas
10	Fendy Febrianto	52	Tidak Tuntas
11	Gian Bagus Tri Prajoko	48	Tidak Tuntas
12	Hidayatullah	32	Tidak Tuntas
13	Ilham Alfianur Firdaus	50	Tidak Tuntas
14	Irfani Setiaji	78	Tuntas
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	50	Tidak Tuntas
16	Muhammad Satria Cakranagara	56	Tidak Tuntas
17	Maulida Pratama	52	Tidak Tuntas
18	Muhammad Faisal Abda'oe	24	Tidak Tuntas
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	50	Tidak Tuntas
20	Noor Achmad Sugiarto		
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	50	Tidak Tuntas
22	Rahmat Agus Salim	76	Tuntas
23	Riza Muhammad Faroz	52	Tidak Tuntas
24	Rochim Izar Ramadhan	50	Tidak Tuntas
25	Tesar Danang Saputra	48	Tidak Tuntas
26	Wiwit Subekti	62	Tidak Tuntas
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	78	Tuntas

Peneliti



Ken Mukti Agustian
NIM. 11504241031

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Moch. Ibnu Santoso, S.Pd.T
NBM. 932109

DATA NILAI POST TEST SISWA SIKLUS II

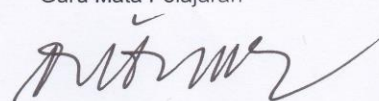
No	Nama Siswa	Siklus I	Keterangan
1	Aditya Prayogi	76	Tuntas
2	Akhid Haefani Hilal	50	Tidak Tuntas
3	Alpha Bayu Rismadia	48	Tidak Tuntas
4	Andri Setyo Adji	58	Tidak Tuntas
5	Arif Dwi Nugroho	60	Tidak Tuntas
6	Bimo Hari Pangestu	48	Tidak Tuntas
7	Damai Nur Alvianuddin	56	Tidak Tuntas
8	Dimas Putra Pratama	42	Tidak Tuntas
9	Erlangga Andika Swasti Dama	76	Tuntas
10	Fendy Febrianto	52	Tidak Tuntas
11	Gian Bagus Tri Prajoko	48	Tidak Tuntas
12	Hidayatullah	32	Tidak Tuntas
13	Ilham Alfianur Firdaus	50	Tidak Tuntas
14	Irfani Setiaji	78	Tuntas
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	50	Tidak Tuntas
16	Muhammad Satria Cakranagara	56	Tidak Tuntas
17	Maulida Pratama	52	Tidak Tuntas
18	Muhammad Faisal Abda'oe	24	Tidak Tuntas
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	50	Tidak Tuntas
20	Noor Achmad Sugiarto		
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	50	Tidak Tuntas
22	Rahmat Agus Salim	76	Tuntas
23	Riza Muhammad Faroz	52	Tidak Tuntas
24	Rochim Izar Ramadhan	50	Tidak Tuntas
25	Tesar Danang Saputra	48	Tidak Tuntas
26	Wiwit Subekti	62	Tidak Tuntas
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	78	Tuntas

Peneliti



Ken Mukti Agustian
NIM. 11504241031

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

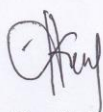


Moch. Ibnu Santoso, S.Pd.T
NBM. 932109

DATA NILAI POST TEST SISWA SIKLUS III

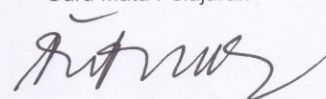
No	Nama Siswa	Siklus II	Keterangan
1	Aditya Prayogi	76	Tuntas
2	Akhid Haefani Hilal	60	Tidak Tuntas
3	Alpha Bayu Rismadia	60	Tidak Tuntas
4	Andri Setyo Adji	58	Tidak Tuntas
5	Arif Dwi Nugroho	66	Tidak Tuntas
6	Bimo Hari Pangestu	68	Tidak Tuntas
7	Damai Nur Alvianuddin	60	Tidak Tuntas
8	Dimas Putra Pratama	66	Tidak Tuntas
9	Erlangga Andika Swasti Dama	78	Tuntas
10	Fendy Febrianto	52	Tidak Tuntas
11	Gian Bagus Tri Prajoko	40	Tidak Tuntas
12	Hidayatullah	34	Tidak Tuntas
13	Ilham Alfianur Firdaus	78	Tuntas
14	Irfani Setiaji	70	Tuntas
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	50	Tidak Tuntas
16	Muhammad Satria Cakranagara	76	Tuntas
17	Maulida Pratama	76	Tuntas
18	Muhammad Faisal Abda'oe	58	Tidak Tuntas
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	78	Tuntas
20	Noor Achmad Suglarto		
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	50	Tidak Tuntas
22	Rahmat Agus Salim	76	Tuntas
23	Riza Muhammad Farozi	74	Tuntas
24	Rochim Izar Ramadhan	78	Tuntas
25	Tesar Danang Saputra	76	Tuntas
26	Wiwit Subekti	78	Tuntas
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	76	Tuntas

Peneliti



Ken Mukti Agustian
NIM. 11504241031

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Moch. Ibnu Santoso, S.Pd.T
NBM. 932109

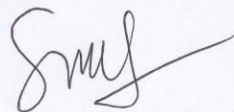
No	Nama Siswa	SIKLUS I (Indikator)									
		P	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Aditya Prayogi	P1	2	2	2	2	1	1	1	1	2
		P2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
2	Akhid Haefani Hilal	P1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
		P2	1	1	2	2	1	2	2	2	2
3	Alpha Bayu Rismadia	P1	1	0	2	2	1	1	1	2	1
		P2	1	1	1	2	1	1	2	1	2
4	Andri Setyo Adji	P1	2	0	1	2	1	0	1	1	1
		P2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
5	Arif Dwi Nugroho	P1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
		P2	2	1	1	1	1	1	1	2	2
6	Bimo Hari Pangestu	P1	1	2	0	1	1	0	1	1	1
		P2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
7	Damai Nur Alvianuddin	P1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
		P2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
8	Dimas Putra Pratama	P1	2	1	1	2	1	0	1	1	1
		P2	1	2	2	2	1	1	1	1	1
9	Erlangga Andika Swasti Dama	P1	1	1	2	2	1	0	1	1	1
		P2	1	1	1	2	1	2	1	2	2
10	Fendy Febrianto	P1									
		P2									
11	Gian Bagus Tri Prajoko	P1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
		P2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
12	Hidayatullah	P1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
		P2	2	2	1	2	0	2	1	2	1
13	Ilham Alfianur Firdaus	P1	1	1	1	2	1	0	1	1	1
		P2	1	1	1	2	1	2	1	2	1
14	Irfani Setiaji	P1	0	2	0	1	1	1	1	1	1
		P2	1	1	1	2	2	2	2	1	2
15	Muhammad Devara Alesa	P1	1	2	0	1	1	1	1	1	0

	jatmika	P2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
16	Muhammad Satria	P1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
	Cakranagara	P2	1	2	2	1	2	1	1	2	1

DATA OBSERVASI AKTIFITAS SISWA SIKLUS I

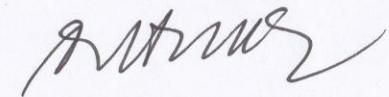
17	Maulida Pratama	P1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
		P2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	Muhammad Faisal Abda'oe	P1	0	0	1	2	0	0	1	1	1
		P2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	P1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
		P2	1	2	2	1	2	1	2	2	1
20	Noor Achmad Sugiarto	P1									
		P2									
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	P1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		P2	1	1	1	2	2	1	2	1	2
22	Rahmat Agus Salim	P1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		P2	1	1	2	2	2	1	2	2	1
23	Riza Muhammad Farozi	P1	0	0	0	2	1	1	1	1	1
		P2	1	2	2	2	2	2	1	2	1
24	Rochim Izar Ramadhan	P1	1	2	2	2	2	1	1	1	2
		P2	2	2	1	2	1	1	2	2	2
25	Tesar Danang Saputra	P1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
		P2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
26	Wiwit Subekti	P1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
		P2	2	1	2	2	2	2	1	1	0
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	P1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
		P2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	Jumlah P1		23	24	22	37	22	15	23	26	22
	Jumlah P2		34	34	37	41	33	37	37	39	34
	Jumlah SKOR Rata-rata		28,5	29	29,5	39	27,5	26	30	32,5	28

Observer 2



Sidik Wahid Nuzulianto
NIM. 1150241028

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Moch. Ibnu Santoso
NBM. 932109

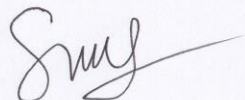
No	Nama Siswa	P	Indikator (SIKLUS II)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Aditya Prayogi	P1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
		P2	1	1	2	2	1	2	2	1	2
2	Akhid Haefani Hilal	P1	2	2	1	2	2	2	2	2	2
		P2	1	1	2	1	2	2	1	1	2
3	Alpha Bayu Rismadia	P1	2	2	1	2	1	2	2	2	2
		P2	1	1	2	1	2	2	1	1	2
4	Andri Setyo Adji	P1	2	2	1	2	1	1	2	2	2
		P2	1	1	2	0	2	2	2	1	2
5	Arif Dwi Nugroho	P1	2	2	1	2	0	1	1	1	1
		P2	1	1	2	1	1	2	2	1	2
6	Bimo Hari Pangestu	P1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
		P2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
7	Damai Nur Alvianuddin	P1	0	2	2	1	1	1	2	2	2
		P2	2	1	2	1	1	1	2	1	2
8	Dimas Putra Pratama	P1	2	2	2	2	1	1	2	2	2
		P2	2	2	2	1	1	2	2	1	2
9	Erlangga Andika Swasti Dama	P1	2	2	2	2	0	1	2	2	2
		P2	2	2	2	2	1	1	2	1	2
10	Fendy Febrianto	P1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
		P2	1	1	2	0	2	1	2	1	2
11	Gian Bagus Tri Prajoko	P1	1	0	1	1	1	1	2	1	1
		P2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
12	Hidayatullah	P1	0	2	1	1	0	2	2	2	2
		P2	1	2	2	1	1	1	2	1	2
13	Ilham Alfianur Firdaus	P1	1	2	1	1	1	2	2	1	1
		P2	1	2	2	1	1	1	2	1	2
14	Irfani Setiaji	P1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	1	2	1	1	2	1	2	1	2
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	P1	2	2	2	2	0	2	2	2	2

		P2	1	2	1	1	2	1	2	1	2
16	Muhammad Satria Cakranagara	P1	1	2	2	2	1	2	2	2	2
		P2	1	2	1	1	2	1	2	1	2

DATA OBSERVASI AKTIFITAS SISWA SIKLUS II

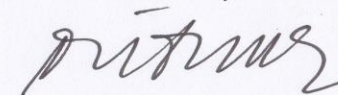
17	Maulida Pratama	P1	2	1	1	2	0	1	2	2	1
		P2	1	2	1	1	2	0	2	1	2
18	Muhammad Faisal Abda'oe	P1	1	1	1	2	0	1	2	1	1
		P2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	P1	0	0	1	2	0	1	1	2	1
		P2	1	1	1	1	1	0	2	1	2
20	Noor Achmad Sugiarto	P1									
		P2									
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	P1	1	1	1	2	0	1	1	1	1
		P2	2	2	1	1	1	0	2	2	2
22	Rahmat Agus Salim	P1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		P2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
23	Riza Muhammad Farози	P1	1	2	2	2	0	1	1	1	1
		P2	1	2	1	1	1	1	2	1	2
24	Rochim Izar Ramadhan	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	1	1	1	2	1	1	2	1	2
25	Tesar Danang Saputra	P1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
		P2	1	1	1	1	1	0	2	2	2
26	Wiwit Subekti	P1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
		P2	1	1	1	1	1	0	2	2	2
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	P1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
		P2	1	1	2	2	1	0	2	2	2
	Jumlah P1		36	43	38	45	45	19	37	47	45
	Jumlah P2		30	36	41	28	28	34	26	31	31
	Rata-rata		33	39,5	39,5	36,5	36,5	26,5	31,5	39	38

Observer 2



Sidik Wahid Nuzulianto
NIM. 1150241028

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Moch. Ibnu Santoso
NBM. 932109

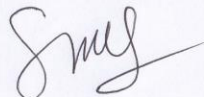
No	Nama Siswa	P	Indikator (SIKLUS III)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Aditya Prayogi	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
2	Akhid Haefani Hilal	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
3	Alpha Bayu Rismadia	P1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
		P2	1	1	1	1	2	1	2	2	2
4	Andri Setyo Adji	P1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
		P2	1	2	1	2	2	1	2	1	2
5	Arif Dwi Nugroho	P1	1	1	1	0	1	1	1	2	2
		P2	2	2	1	1	2	1	2	1	2
6	Bimo Hari Pangestu	P1	1	1	1	0	1	1	1	1	2
		P2	2	1	1	1	2	1	2	1	2
7	Damai Nur Alvianuddin	P1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
		P2	1	1	2	1	2	1	2	1	2
8	Dimas Putra Pratama	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	1	1	1	1	2	1	2	1	2
9	Erlangga Andika Swasti Dama	P1	2	2	2	1	2	1	1	2	2
		P2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
10	Fendy Febrianto	P1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		P2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
11	Gian Bagus Tri Prajoko	P1	2	1	1	1	1	1	1	2	2
		P2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Hidayatullah	P1	0	1	0	1	1	2	2	1	1
		P2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	Ilham Allfianur Firdaus	P1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
		P2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Irfani Setiaji	P1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
		P2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
15	Muhammad Devara Alesa jatmika	P1	2	2	2	1	2	2	2	2	2

		P2	2	2	1	2	2	1	1	2	2
16	Muhammad Satria Cakranagara	P1	2	2	1	1	1	1	2	1	2
		P2	1	2	1	1	2	1	1	2	2

DATA OBSERVASI AKTIFITAS SISWA SIKLUS III

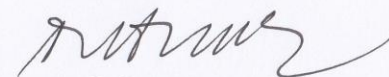
17	Maulida Pratama	P1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		P2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
18	Muhammad Faisal Abda'oe	P1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		P2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
19	Muhammad Rahmadani Winansyah	P1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		P2	2	1	1	1	1	1	1	2	1
20	Noor Achmad Sugianto	P1									
		P2									
21	Pandutama Titan Jati Asmoro	P1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		P2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
22	Rahmat Agus Salim	P1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		P2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
23	Riza Muhammad Farozi	P1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		P2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
24	Rochim Izar Ramadhan	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
25	Tesar Danang Saputra	P1	2	2	2	2	2	1	2	1	2
		P2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
26	Wiwit Subekti	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	1	2	1	1	2	2	2	2	2
27	Bagus Yuli Dwika Wijanarko	P1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		P2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
	Jumlah P1		42	39	39	33	39	34	41	45	46
	Jumlah P2		40	39	37	35	40	28	40	38	44
	Rata-rata		41	39	38	34	39,5	31	40,5	41,5	45

Observer 2



Sidik Wahid Nuzulianto
NIM. 1150241028

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Moch. Ibnu Santoso
NBM. 932109

LAMPIRAN 6. UJI KORELASI PRETEST DAN POSTEST

Correlations

		Pretest	PostTest
Pretest	Pearson Correlation	1	.390 [*]
	Sig. (2-tailed)		.049
	N	26	26
PostTest	Pearson Correlation	.390 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.049	
	N	26	26

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

LAMPIRAN 7. SURAT KETERANGAN VALIDASI

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sudarwanto, S. Pd. T., M. Eng
NIP : 19790326 200604 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ken Mukti Agustian
NIM : 11504241031

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI DASAR MERAWAT BATERAI PADA
MATA DIKLAT TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

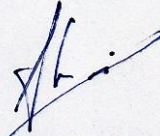
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *6 Agustus 2015*

Validator,



Sudarwanto, S. Pd. T., M. Eng
NIP. 19790326 200604 1 003

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

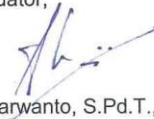
HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : KEN MUKTI AGUSTIAN
NIM : 11504241031
Judul TAS : IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI
PADA MATA DIKLAT TLDO KELAS X TKR SMK
MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

NO	Variabel	Saran/Tanggapan
2		Kalimat Pernyataan diperjelas dan sesuai dengan indikator.
		Perbaiki tata tulis.
	Komentar Umum/Lain-lain	

Yogyakarta, 06 Agustus 2015

Validator,



Sudarwanto, S.Pd.T., M. Eng

NIP. 19790326 200604 1 003

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ibnu Siswanto, M.Pd.
NIP : 19821230 200812 1 009
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Ken Mukti Agustian
NIM : 11504241031
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN
UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI DASAR MERAWAT BATERAI PADA
MATA DIKLAT TLDO KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:


- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan

saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 7 Agustus 2015

Validator,



Ibnu Siswanto, M.Pd.

NIP. 19821230 200812 1 009

Catatan :

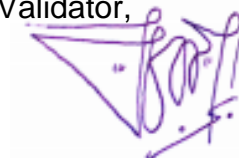
☐ Beri tanda ✓

Nama Mahasiswa : Ken Mukti Agustian
 NIM : 11504241031
 Judul TAS : Implementasi E-Learning Dalam Pembelajaran Untuk
 Meningkatkan Kompetensi Merawat Baterai Pada Mata
 Dikat TLDO Kelas X TKR SMK Muhammadiyah 3
 Yogyakarta

NO	Variabel	Saran/Tanggapan
		Pengecekan kembali kata-kata yang salah ketik Pergunakan Bahasa yang sama untuk pilihan pada satu soal (kalau Indonesia yan Indonesia semua. Kalau inggris, ya inggris semua)
	Komentar Umum/Lain-lain	

Yogyakarta, Agustus 2015

Validator,



Ibnu Siswanto, M.Pd

NIP. 19821230 200812 1 009

LAMPIRAN 9 SURAT IJIN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 ps. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No: QSC 00592

Nomor : 1970/H34/PL/2015

11 Agustus 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Walikota Kota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Yogyakarta
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kota Yogyakarta
- 6 . Kepala SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
- 7 . PDM Kota Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Implementasi E-Learning Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi Merawat Baterai Kelas X TKR SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Ken Mukti Agustian	11504241031	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

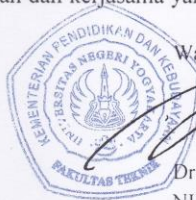
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Sudyanto, M.Pd.

NIP : 19540221 198502 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 15 Agustus 2015 s/d 30 September 2015.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA**

Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274)375917, Faks. (0274) 411947, Yogyakarta 55151
e-mail: dikdasmenpdm_yk@yahoo.com

IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI

No. : 537/REK/III.4/F/2015

Setelah membaca surat dari : **Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.**

No. : 1970/H34/PL/2015

Tgl. : 11 Agustus 2015

Perihal : **Surat Izin Penelitian**

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari **Kamis** tanggal **28 Syawwal 1436 H**, bertepatan tanggal **13 Agustus 2015** yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama Terang : **KEN MUKTI AGUSTIAN**

NIM. **11504241031**

Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Teknik Otomotif **Universitas Negeri Yogyakarta**

alamat **Karangmalang Yogyakarta**

Pembimbing : **Sudiyanto. M.Pd**

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi :

Tentang : **IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lokasi : **SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menyerahkan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi dalam bentuk CD kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila di-perlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

MASA BERLAKU 4 (EMPAT) BULAN :

14-08-2015 sampai dengan 14-12-2015

Tanda tangan Pemegang Izin,

Ken Mukti Agustian

Yogyakarta, 15 Agustus 2015

Ketua,

Sekretaris,

Tembusan:

1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Wk.Dekan I FT UNY
3. Kepala SMK Muh. 3 Yk.

Drs. H. Aris Thobirin, M.Si
NBM. 670.219

Drs. H. Ibnu Marwanta.
NBM. 551.522





PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
Terakreditasi A Tahun 2013

Jl. Pramuka No. 62 Giwangan, Telp. (0274) 372778 Fax. (0274) 411106 Yogyakarta 55163
Website: www.smkmuh3-yog.sch.id E-mail : info@smkmuh3-yog.sch.id



SURAT KETERANGAN

NOMOR : 692/SURKET/III.4.AU.403/A/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.

NBM. : 54.8.444

Jabatan : Kepala Sekolah

Unit Kerja : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ken Mukti Agustian

No. Mhs : 11504241031

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah selesai melaksanakan pengumpulan data/penelitian pada tanggal 19 Agustus – 4 September 2015 dengan judul : **"IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MERAWAT BATERAI KELAS X TKR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA."**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Oktober 2015

Kepala Sekolah



Drs. H. Sukisno Suryo, M.Pd.

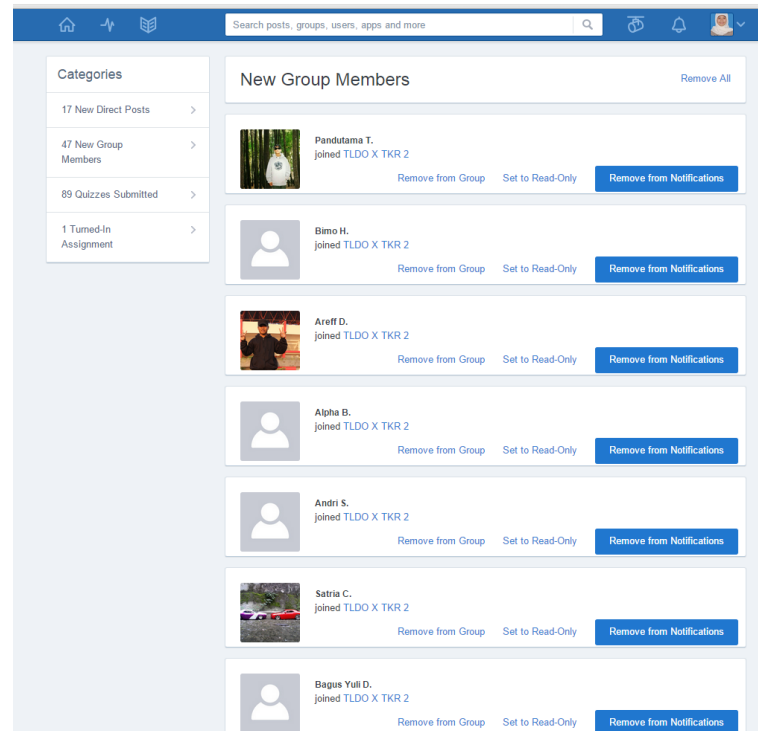
NBM. 548.444.

LAMPIRAN 10

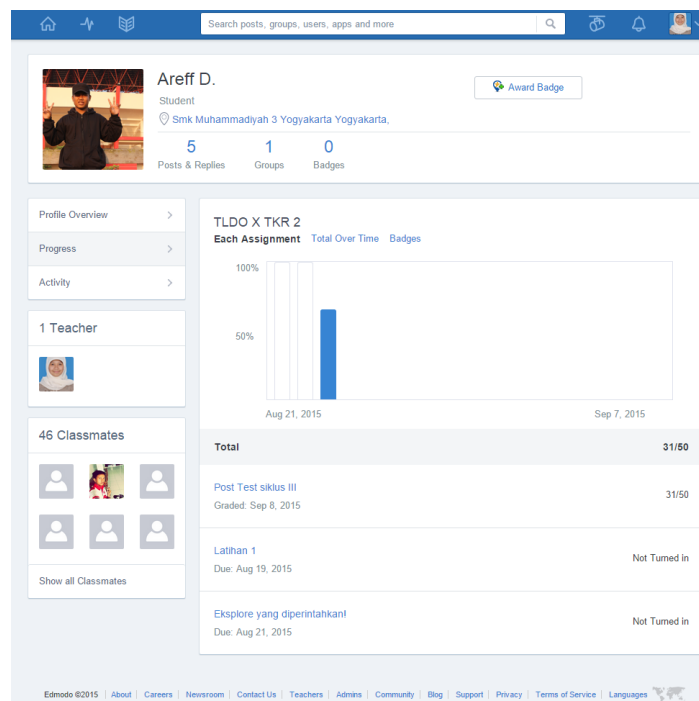
Jadwal Penggunaan Laboratorium Komputer SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta TAHUN AJARAN 2015/2016

		SENIN			SELASA			RABU		
Jam Ke	Waktu	Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT	Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT	Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT
1				X TIPTL		X TKJ/FM	X TP 1/2			
2										
3										
4										
5			X TGB							
6										
7			X TKR 1/2			X TKJ 1/2	X TP3/4			
8										
9										
		KAMIS			JUMAT			SABTU		
		Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT	Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT	Labkom 1	Lab Kom 2	Ruang ICT
1		X TSM 1/2				X TKR 3/4				X TKR1/2
2										
3										
4										
5										
6			X TP3/4	X TP1/2						
7										
8										
9										

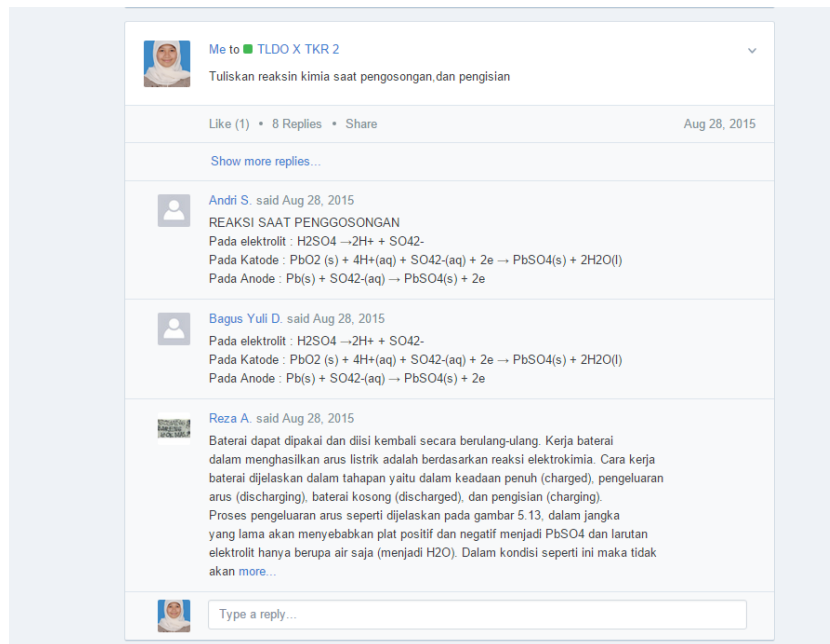
LAMPIRAN 11. KEGIATAN DI E-LEARNING



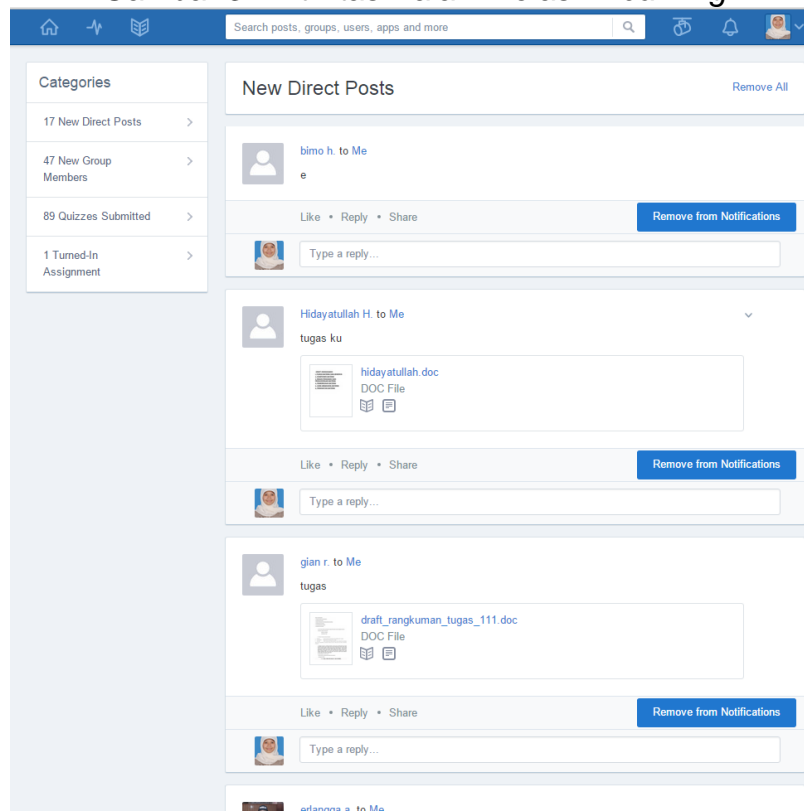
Gambar 1. Grup Member di Kelas X TLDO 2



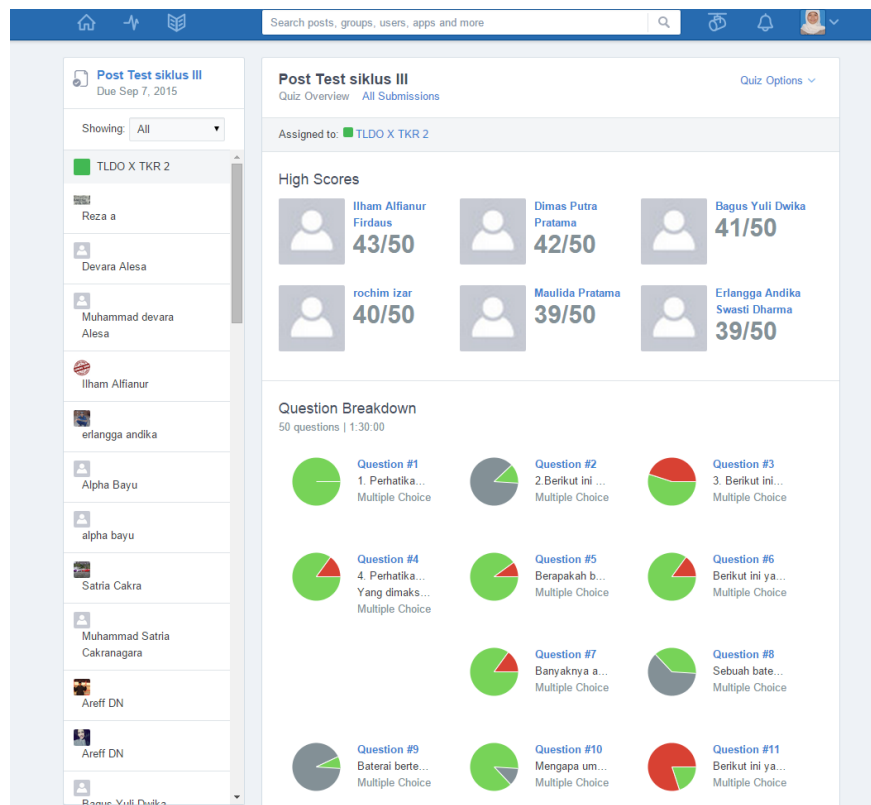
Gambar 2. Melihat Progress Siswa



Gambar 3. Aktivitas Dalam Kelas *E-learning*



Gambar 4. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru



Gambar 5. Melihat Hasil Post Test siswa

LAMPIRAN 12 DOKUMENTASI KEGIATAN SISWA



Gambar 1. Siswa Mengerjakan *Pretest*



Gambar 2. Siswa melakukan pembelajaran konvensional



Gambar 3. Siswa melaksanakan kegiatan di kelas e-learning



Gambar 4. Siswa mengerjakan *post test* berbasis komputer



Gambar 5. Monitoring guru terhadap pembelajaran e-learning



Gambar 6. Pelaksanaan pembelajaran mandiri